

EESTI MUUSIKA- JA TEATRIAKADEEMIA JA TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI
KULTUURIAKADEEMIA ÜHISÕPPEKAVA

Muusikapedagoogika õppekava

Helen Kirsi

VOKAALPEDAGOOGIDE ARVAMUSED PRAAT FONEETIKAPROGRAMMI
KASUTAMISEST OMA TÖÖS

Magistritöö

Juhendajad: Tuulike Kivestu, muusikahariduse lektor, MA
Sirje Medell, laulu ja hääleseade lektor, MA

Kaitsmisele lubatud:.....

Viljandi 2017

SISUKORD

SISSEJUHATUS	8
1. VOKAALPEDAGOOGIKA PÕHIMÕTTED	11
1.1 Vokaaltehnika. Normaalne hääl	11
1.2 Resonaatorid. Formandid	12
1.3 Vokaalid	14
1.4 Hääle akustilised parameetrid	15
2. KÕNE- JA HÄÄLEANALÜÜSIMISPROGRAMMID. PRAAT	19
2.1 Multi Dimensional Voice Program - MDVP	19
2.2 VoceVista	20
2.3 Praat	21
3. METOODIKA	25
3.1 Valim	25
3.2 Andmete kogumine	26
3.3 Andmeanalüüs	28
4. UURIMISTULEMUSED	29
4.1 Vokaalpedagoogide töös jälgitavad subjektiivsed parameetrid	29
4.2 Subjektiivsete ja objektiivsete parameetrite kattuvus ning erinevused	34
4.3 Praat kõneprogrammi kasutamise negatiivsed ja positiivsed tegurid	38
4.3.1 Positiivsed tegurid.	38
4.3.2 Negatiivsed tegurid.	40
4.4 Praat kõneprogrammi kasutusvõimalused vokaalpedagoogide arvates	44
5. JÄRELDUSED	48
KOKKUVÕTE	54
KASUTATUD ALLIKAD	56
LISAD	60
LISA 1. TEGEVUSJUHEND	60
LISA 2. TUNNIANALÜÜSIPÄEVIK	62

LISA 3. INTERVJU KÜSIMUSED	64
LISA 4. KATEGOORiate JAOTUSE TABEL	66

ABSTRAKT

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada vokaalpedagoogide arvamused Praat foneetikaprogrammi kasutamisest oma töös.

Töö uurimisprobleemina on püstitatud küsimus - kuidas hindavad vokaalpedagoogid Praat foneetikaprogrammi kasutamist oma töös.

Lähtuvalt töö eesmärgist ja probleemist on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1) Millised on hääle hindamise subjektiivsed parameetrid, mida vokaalpedagoogid oma töös jälgivad? 2) Millisel määral ja kuidas kattuvad hääle hindamise subjektiivsed parameetrid Praat kõneprogrammi objektiivsete parameetritega vokaalpedagoogide hinnangul? 3) Millised on Praat kõneprogrammi kasutamise negatiivsed tegurid? 4) Millised on Praat kõneprogrammi kasutamise positiivsed tegurid? 5) Millised võiksid olla Praat kõneprogrammi kasutusvõimalused vokaalpedagoogide arvates?

Töö teoreetilises osas selgitatakse mõningaid vokaalpedagoogika aluseid - hea laulmise põhimõtteid ja nendest lähtuvaid hääle hindamise visuaal-kuuldelisi parameetreid, tutvustatakse hääle-ja kõneprogramme, sealhulgas magistritöö uuringus kasutatavat foneetikaprogrammi Praat. Töö empiiriline osa hõlmab meetoodika tutvustamist, tulemuste esitlemist ja järeldust ning kokkuvõtet lähtuvalt teoreetilisest osast ning uurimisküsimustest.

Uuringu käigus kasutasid kolm vokaalpedagoogi Praat kõneprogrammi oma igapäevatöös. Arvamused programmist selgitati välja intervjuude ja tunnianalüüsi päevikute põhjal.

Uurimuse tulemuste põhjal võib väita, et Praat kõneprogramm võib olla kasulik tehnoloogiline abivahend vokaalpedagoogi töös. Praat võimaldab lauluõpetajatel lisada oma subjektiivsele hinnangule häälest objektiivne mõõde. Programm võimaldab analüüsida hääle omadusi koos õpilasega ning annab uusi teadmisi õpetajale endale. Võib eeldada, et õpetatava info usaldusväärsus võib läbi Praat'i kasutamise tõusta. Praati kasutamine sõltub õpetatava eesmärgist ja õpilase vajadustest ning vastuvõtlikkusest programmi kasutamisele.

Võtmesõnad: vokaalpedagoogika, Praat foneetikaprogramm

ABSTRACT

The opinions about the usage of Praat phonetics program in their work according to vocal pedagogues

The aim of the master thesis was to find out the opinions about the Praat phonetics program according to vocal pedagogues.

The problem of the thesis was - what are the opinions and assessments to the phonetics program Praat according to vocal pedagogues involved in the study.

The aim and the problem of this thesis lead to research questions which were made to achieve the purpose of the study: 1) Which are the subjective parameters of voice assessment observed by the vocal pedagogues? 2) To what extent and how are the subjective parameters coincide or different from the objective parameters of Praat? 3) What are the negative sides of the Praat phonetics program? 4) What are the positive sides of the Praat phonetics program? 5) What could be the intended usage opportunities of the Praat phonetics program?

The theoretical part of the thesis was to explain some principles of vocal pedagogy - good singing technique and audio-visual parameters originated from the principles. Some voice and phonetics programs have been introduced, including Praat, which was used in this study.

The empirical part of the thesis comprises the method of the study, results and conclusions according to theory and research questions.

During the study three vocal pedagogues used and tested Praat phonetics program in their daily singing classes. One expert was interviewed, who has a wide experience in the field. Opinions about the program were analysed according to the interviews and lesson analysis made by the pedagogues after every lesson.

The results of the study showed that Praat phonetics program can be a useful technological device to enrich singing lessons. Praat can give an objective measure to the subjective parameters observed in singing lessons, helps to analyse the voice together with the student and gives considerable amount of knowledge to the teacher as well. It is possible that the credibility of the information given by the teacher could be elevated. The usage of the Praat phonetics program depends on the goal of the lessons (amateur or vocational), on the needs of the student as well as it depends on the susceptibility of the student.

Key words: vocal pedagogy, Praat phonetics program

SISSEJUHATUS

Läbi ajaloo on püütud avastada viise, kuidas paremini laulda. Hääleaparaadi avastamisel ja uurimisel on püstitatud küsimusi selle funktsioneerimise kohta, vokaalpedagoogika on arenenud uute teadmiste tuules (Cobb-Jordan, 2001).

Laulmise õpetamine on väljakutseterikas, kuna instrument asub keha sees. Õpetamine võtab aega, sest see põhineb valdavalt suulisel tagasisidel, kujutlustel ja kordamisel (Pettersson, 2013). Ühiskond, milles me elame, põhineb aga kõrgkvaliteedilisel infotehnoloogia saavutustel, üha rohkem valdkondi kasutab ülitäpseid arvutikeskseid vahendeid. Üks nendest pidevalt kasvavatest valdkondadest on lauluhääle uuringud. Hääle parameetreid saab hinnata muuhulgas läbi spetsiaalse tarkvara (Rusu, 2017).

Lauluhäält on võimalik mõõta erineval moel, tarvara kirjeldab näiteks lainepikkust, tugevusspektrit ja spektrogrammi, mis visualiseerivad hääle kvaliteeti, formante. Visuaalne tagasiside on väärtuslik, sest see suurendab lauluõpilaste arusaamist oma häälest ja annab õpetajale konkreetse vahendi laulutehnikate õpetamiseks (Pettersson, 2013).

Rootsi Kuningliku Tehnikaülikooli dotsent Ana Rusu toob välja, et tehnoloogiliste vahendite kasutamine avab uue vaatenurga hääle parameetritele, vokaalse arengu hindamisele, muutes selle objektiivsemaks. Samuti pöörab Rusu tähelepanu võimalike hääleprobleemide varase avastamise ja ennetamise võimalusele (2012).

Maailmas on kõneprogrammide kasutamist uuritud haigete häälte patoloogiate diagnoosimisel. Kõneprogramm Praat'i kasutati akustilise hääle kvaliteedi indeksi välja töötamisel, mida omakorda kasutatakse hääle patoloogiate hindamise juures (AVQI - Acoustic Voice Quality Index) (Maryn & Weenik 2015). Samuti on

võrreldud erinevaid hääle- ja kõneanalüüsiprogramme läbi sageduse ja amplituudi näitajate ja täpsuse järgi (Maryn et al, 2009).

Ana Rusu on uurinud tehnoloogiate kasutamist lauluhääle uurimisel, sealhulgas Praat kõneprogrammi kasutamise võimalusi lauluõpetuses, eelkõige klassikalises laulukoolis (2012). Aare Tool on uurinud setu rahvalaulus esinevate helilaadide omavahelist suhestumist kasutades Praat kõneprogrammi (2009). Hääle korrasoleku hindamisest Praat kõneprogrammi abil on ettekandeid teinud Allan Vurma (Häälepäev, 2015). Vurma on Eestis tutvustanud ka hääleanalüüsimisprogrammi Voce Vista kasutamist vokaalpedagoogide töös (Häälepäev, 2017). Teadaolevalt kasutab Praat kõneprogrammi oma töös hinnatud Eesti vokaalpedagoog ja hääleseade lektor Sirje Medell ja Soome vokaalpedagoog ning hääleterapeut, BiP (Balance in Phonation) tehnika looja, Ritva Eerola.

Lauluõpetaja ja laulja seisukohast on oluline muuta oma töö võimalikult tulemuslikuks. Lähtuvalt sellest ja eelnevalt mainitud selgitustest on oluline uurida tehnoloogiate, antud juhul Praat kõneprogrammi kasutamist lauluhääle kvaliteedi analüüsimisel ja abivahendina lauluõpetaja töö tavapäraste meetodite kõrval.

Magistritöö uurimisprobleemina on tõstatatud küsimus - kuidas hindavad vokaalpedagoogid Praat kõneprogrammi kasutamist oma töös?

Uurimisprobleemist lähtuvalt on magistritöö eesmärgiks välja selgitada vokaalpedagoogide hinnangud ja arvamused Praat kõneprogrammi kasutamisest oma töös.

Antud magistritöö koosneb viiest peatükist. Esimeses peatükis tutvustatakse põgusalt vokaalpedagoogika põhimõtteid. Töö teine osa keskendub kõneprogrammidele ning eelkõige uuringus kasutatud Praat kõneprogrammile.

Töö kolmandas osas tutvustatakse metoodikat - andmete kogumist, kirjeldatakse uurimuse läbiviimise põhimõtteid.

Neljandas peatükis esitatakse uuringu tulemused ning viimases, viiendas osas tehakse järeldused toetudes teoreetilisele raamistikule.

1. VOKAALPEDAGOOGIKA PÕHIMÕTTED

1.1 Vokaaltehnika. Normaalne hääl

Laulja pilliks, instrumendiks on tema keha. Kõige tähtsamateks osadeks laulja instrumendis on kõri, kus asuvad häälepaelad ja tekib hääl, hingamisaparaat, mis annab häälepaelte pidevalt vajalikul hulgal ja õige survega õhku, ning resonaatorid, milleks on erinevad õõnsused, mis jäävad hääle teele - neel ja suu. Hääl saab soovitava tämbri ning on võimalik moodustada erinevaid vokaale - [a], [e], [i], [o] jne (Vurma, 1996).

Kõik need erinevad osad peavad koos toimima, et oleks võimalik vabalt, mugavalt ja ka nauditavalt laulda. Sellest lähtuvalt võib välja tuua mõningad hea vokaaltehnika põhimõtted, mida laulmise õpetamisel on võimalik jälgida ning hinnata:

- rüht - (*posture*);
- hingamine ja tugi - (*breath and breath support*);
- resonants, toon - (*tonal resonance, placement or focus*);
- diktsioon - (*diction*);
- registrid - (*registration*);
- ühtlus, hääle ühtlane kasutus terves ulatuses - (*unification, evenness of voice throughout the range*);
- tasakaalustatud pinget ja vabadust - (*tension mediation and elimination*)

(Zeller-Blades, 2003).

Mathieson (2001) on välja toonud normaalsest häälest iseloomustavad omadused, millest lähtuda hääle kuuldelisel hindamisel. Laulmisel tekkiv vokaalne noot on selge ja pidev - see ei kao ega katke ootamatult. Noot on kuuldav laias ulatuses - inimesed peaksid saama valju häälega hüüda ning mürarikas keskkonnas suutma

valjult vestelda. Normaalne hääl vastab vanusele, soole ning rahuldab rääkija lingvistilised ja paralingvistilised vajadused, olles stabiilne nii, et häälele saab olla kindel erinevates olukordades. Hääl on paindlik oma ulatuses, volüümis ja kvaliteedis, normaalne foneerimine on mugav ning hääl ei ütle üles tavapärasest töö- ja sotsiaalses elus.

Rammage (2001) kirjeldab head laulmistehnikat, kui vähest pingutust isegi siis, kui on tegemist nõudliku laulmisega. Kõla on kontrollitud ning kerge, mitte pingutatud, pigistatud vms. Hääle resonants peab olema pidev kogu hääle ulatuses, hoolimata muutustest toonis, mis kaasnevad hääle liikumisega kogu registri ulatuses. Lauljatel ei tohiks olla raskusi vaiksel laulmisega, samuti tugeva tooni tekitamisel, mugavas keskregistris peavad sõnad olema kergesti eristatavad. Loomulikult peab kõlama ka vibraato ning olema vastavuses hääle tugevuse, ulatuse ja stiiliga.

Neid omadusi on võimalik hinnata audio-visuaalselt (kuulates ja nähes) ja audio-kinesteetiliselt (kuuldes ja tajudes) õpetaja kui kuulaja seisukohast, samuti saab laulja ise analüüsida oma hääle tekitamise tehnikat ning püüda mõista oma kehas toimuvat. Kõik see on aga subjektiivne ja ei ole abivahenditeta mõõdetav.

Antud magistritöös on subjektiivsete tegurite all mõeldud just neid audio-visuaal-kinesteetilisi näitajaid, mitte aga hääle patoloogiate hindamiseks väljatöötatud subjektiivseid indekse (*Voice Handicap Index*, pediaatrilised uuringud jne), millega hinnatakse häälehäire mõju inimese elukvaliteedile lähtuvalt inimese subjektiivsest arvamusest ja mida oma töös kasutavad logopeedid ja häälearstid.

1.2 Resonaatorid. Formandid

Laulmise mõistmiseks ja laulmise õpetamiseks on vajalik tunda hääle tekitamise aluseid. Laulmist ja lauluhäält on võimalik uurida valdavalt kahest aspektist lähtuvalt - hääle tekitamine akustilistest parameetritest lähtuvalt ja hääle/helide tajumise aspektist lähtuvalt (Vurma, 2007).

Lauluhääle resonaatoriks on vokaaltrakt, mis koosneb kõrist, neelust, suuõõnest ja ninaneelust, mis on vajalik nasaalhäälikute tekitamiseks. Häälik tekib kõris, mitte resonaatorites. Heli spekter moodustub nõ kõris tekkiva alghääle ülemhelidest ja põhitooni kooskõlast. Selle hääle spekter muutub, kui ta liigub läbi resonaatorite. Mõned ülemhelid muutuvad tugevamaks, mõned nõrgemaks - olenevalt sagedustest. Vokaaltrakti resonantssagedused langevad tavaliselt kokku tugevnenud ülemhelide piirkondadega, mida nimetatakse formantideks (Vurma, 1996).

Teisisõnu öeldes, et kui häälik möödub vokaaltrakti õõnsustest, spektrumi iseloom muutub, vastavalt õõnsuste resonantsile. Need resonantsid vastavad mõnele spektrumi osade resonantsidest, lisavad oma karakteristikuid ja reageerivad helile parema valmisolekuga kui teised - mõned tugevamalt, teised vähem. Neid energia kogumeid nimetatakse formantideks. Õõnsuste naturaalsete sageduste väärtused sõltuvad nende kujust (Appelman, 1986).

Kõri genereerib terve harmoonilise seeria (*harmonic series*) suuni, kuid resonaatorid kohtlevad seda erinevalt, sõltuvalt spektrumitoonide erinevatest resonantsidest - formandiresonantsile lähedasemad ülemhelid (*partials*) kõlavad tugevamalt kui need, mille sagedus ei ühti nii palju formandisagedusega. Noodi tämbrilised omadused (nii hääliku kvaliteet kui hääle värv) sõltuvad sagedustes esinevatest tugevate ja nõrkade ülemhelide olemasolust. Häälikute kõlades sõltub see formantide sagedustest. Sellest võib järeldada, et hääliku kvaliteet ja suure osa hääle värvist määravad ära formantide sagedused vokaaltraktis.

Formantide sagedused sõltuvad hääletrakti pikkusest (*vocal tract length*) ja kujust. (Sundberg, 1987).

Formantide olemasolu annab häälele sügava tooni ja võimaldab näiteks klassikalisel lauljal laulda üle orkestri (Rusu, 2012). On välja toodud, et üle orkestri võimaldab laulda nõ laulja formant, mis lisandub tavapärastele formantidele. Seda on täheldatud enamasti klassikalistel meeshäältel, vähem naistel. Nõ ekstra formant asetseb hääles kuskil 2800-3500 Hz ulatuses. (Mendes et al, 2003).

Vurma (2017) selgitab, et laulja formant tekib kitsa läbimõõduga kõri avanemisel laia läbimõõduga neelu. Häälm muutub seeläbi kandvaks ning võimaldab kostuda kaugele.

Formandid esindavad heli harmooniat, mis on võimendatud läbi õõnsuste ja mis mängivad olulist rolli tämbri kujundamisel (Rusu, 2012). Kuigi formandid esinevad kõikides kõne helides, räägitakse formantidest enamasti vokaalide kirjelduste kontekstis (Mathieson, 2001).

1.3 Vokaalid

Lauljad ja lauluõpetajad on ühel nõul, et hea hääle tekitamise juures mängivad suurt rolli vokaalid ja nende tekitamine.

Eesti Keele Instituut (EKI, 2017) defineerib vokaale järgnevalt: “Vokaalid on häälikud, mis moodustatakse häälekurdude osalusel ja nii, et õhuvool pääseb suust pidevalt ning takistuseta välja. Vokaalid erinevad üksteisest artikulaatoorselt moodustuskoha poolest. Vokaalide akustilistest omadustest on olulisim nende formantkoostis ehk see, missugustesse häälelaine sagedusribadesse on koondunud kõige rohkem akustilist energiat.”

Vokaalide moodustamise eest vastutavad kaks alumist formanti, ülemised formandid määravad hääle tämbri ja värvi (Vurma, 2017). Vokaalidega harjutatakse laulmist, sest need on keeleelemendid, mis võimendavad kõris tekkivat heli. (Brown, 1996).

Eesti keele vokaalfoneemid jagunevad vastavalt keele asendile:

- 1) eesvokaalideks (i, e, ä, ö, ü) ning tagavokaalideks (u, o, a); õ - vokaal on tagavokaalidest tublisti eespoolsem;
- 2) kõrgeteks (i, ü, u), keskkõrgeteks (e, ö, õ, o) ning madalateks (ä, a) vokaalideks (EKI 2017).

Esmased häälikud, mis inimene omandab, on häälduslikult vähem keerukad ja nõuavad vähem lihasinget. Esmavähteliste sõnade silbituumadest moodustab A - 22%, O - 18,3%, E - 14,8% ja I - 13,8% (Ojasaar, 2014).

Elisabeth Blades-Zeller on oma raamatus “A Spectrum of Voices” (2003) nimetanud vokaalide laulmise juures oluliseks just seda, et ideaalne vokaali moodustamine annab instrumendile suuna ning vabaduse. Lauldavad vokaalid vajavad ka veidi teistsugusemat lähenemist kui räägitavad vokaalid. Lähtuvalt akustikast peavad vokaalid kohanduma heli kõrgusega - igale kõrgusele ja vokaalile vastab oma ideaalne resonants ning tonaalsus reageerib neile muutustele. Kaunid vokaalid sõltuvad seega mitmetest faktoritest ja omavad erinevaid karaktereid, mille tõttu on nad avatud väljendusrikastele impulssidele ja valikutele.

Laulukoolkondades on välja kujunenud erinevad tämbrivärvid, mis kirjeldavad hääle kvaliteeti. Vokaalid, koostöös resonantsiga, moodustavad erinevates koolkondades nende jaoks ihaldatava tämbri. Vokaalide moodustamine mõjutab tooni ja hääle asukohta (Cobb-Jordan, 2001).

Magistritöö uurimuslikus pooles osalevad vokaalpedagoogid katsetasid kõneprogrammi võimalusi just läbi vokaalide laulmise.

Vokaalide laulmise soovitus Praat'i kasutamisel ja nende üldist treenimist vokaalpedagoogika praktikas toetavateks teguriteks on eelnevalt mainitud vaba õhuvool ja takistuste puudumine häälikute tekitamisel, eesti keeles esinevate vokaalide sagedus ja lapse kõnesse ilmuvate vokaalide järjekord.

1.4 Hääle akustilised parameetrid

Lauldes peab laulja arvestama ja kohandama ennast vastavalt oma hääle akustilistele parameetritele. Nendeks on tämber, kõrgus ja heli tugevus (Vurma, 2007). Nimetatud parameetreid on võimalik subjektiivselt hinnata ja kuuldeliselt tajuda. Samuti saab neid mõõta kasutades objektiivseid abivahendeid.

Sundberg (1987) toob välja hääle karakterit mõjutavad dimensioonid, mis vastavad kõrgusele, tugevusele ja tämbrile. Nendeks on sagedus (*fundamental frequency*), amplituud ja spekter.

Mathieson (2001) selgitab, et häält on võimalik kirjeldada läbi vokaalprofili, mille moodustavad vokaalse noodi kvaliteet, kõrgus, valjus ja resonants. Olulised on ka paindlikkus ja vastupidavus.

Tabel 1. Vokaalprofiil (Mathieson, 2001).

Parameetrid	Akustiline mõõde
noodi kvaliteet	HNR (Harmonics-to-noise ratio) - kähedusindeks
harjumuslik kõrgus	rääkimise sageduslik kõrgus
kõrgus (ulatus, stabiilsus)	hääleulatus, sagedushälve(<i>jitter</i>)
valjus (stabiilsus)	intensiivsus (intensiivushälve - <i>shimmer</i>)
resonants	spekter
paindlikkus	-
vastupidavus	-

Appelman (1986) märgib ära, et heli on kahedimensiooniline - üks neist on sagedus ning teine intensiivsus, mida mõõdetakse detsibellides. Samuti rõhutab ta, et heli on oma olemuselt dualistlik - me saame seda ja selle omadusi vaadelda füüsikalisest aspektist lähtuvalt, mille kohaselt on heli organiseeritult liikuv energiavorm, mida saab mõõta ning vaadelda, samas kui psühholoogilisest aspektist lähtudes on heli tunnetuslik, eksisteerib meis endis, tekitab emotsioone, on olemas, kuid siiski kättesaamatu jne. Ning selleks, et heli seostada füüsilise maailma objektide ja sündmustega, tuleb heli kõrgust, valjusust või tämbrit võrrelda intensiivusega (dB), sagedusega (tsüklid sekundis) ja helilainega (spektrumianalüüs) (sealsamas).

Hääles on elemendid, mis koheselt näitavad ära, kuidas inimene ennast tunneb, kuulaja vastukaja on üks elementidest, mis võib häält tugevalt mõjutada. Samuti inimese enda hääle ja füüsilised tundmused, mis foneerimisel kaasa toimivad, nii auditoorsed kui kinesteetilised (Mathieson, 2001).

Brown (1996) toob välja, et igasugune tagasiside, empaatia, sümpaatia, stress, emotsionaalne keskkond võib mõjutada laulja hääle kvaliteeti. Märkus õpetajalt või juhendajalt võib muuta õpilase esitust, kui ta just ei ole enesekindel endas ja oma tahtmistes.

Hääles on kuulda neuroloogilised ja psühholoogilised tegurid. Nende tuvastamine on aga keeruline. Foneerimismustreid on võimalik jälgida läbi instrumentaalse auditoorse ja visuaalse tagasiside, mis on väga oluliseks osaks kliinilises praktikas ning samuti laulmise õpetamise juures, võimaldades oskuslikku esitust ja teadlikku hääletekitamise õpetamise metoodikat (Mathieson, 2001).

Vokaalpedagoogide töös on kasulik teadvustada nii subjektiivseid, mõneti tunnetuslikke kui ka objektiivseid (akustilisi) hääle hindamise parameetreid.

Lähtuvalt eelnevast on soovituslikud subjektiivsed parameetrid järgmised: hääle voolavus, ühtlus, kandvus, kestvus, lisahelide olemasolu, võimalikud nähtavad pingekolded, intonatsioon, heli alustamise täpsus, nasaalsus, vibraato olemasolu.

Subjektiivsed parameetrid, vokaalprofiil moodustub vokaalpedagoogide jaoks audio-visuaalsel vaatlusel. Objektiivseid parameetreid (akustiline mõõde) saab hinnata ja mõõta kasutades kõne ja/või hääleanalüüsiprogramme.

Kõneprogrammid võimaldavad mõõta lisaks kõrgusele, tugevusele muuhulgas näiteks kähedusindeksit (*Harmonics to Noise Ratio* - HNR), vibratsiooni ühtlust ja stabiilsust ehk sagedushälvet (*jitter*) ja intensiivsushälvet (*shimmer*) (Boersma & Weenik 2017). Samuti mõõdavad programmid heli sagedust, amplituudi ning

spektogrammilt on võimalik lugeda lugeda hääle omadusi läbi intensiivsuse, formantide, põhitooni.

Järgnevas peatükis tutvustatakse kõneprogrammi Praat, mille kasutamispõhimõtetest lähtuti magistritöö kirjutamisel ning antakse lühiülevaade veel mõnest levinumast kõne- ja hääleanalüüsiprogrammist.

2. KÕNE- JA HÄÄLEANALÜÜSIMISPROGRAMMID. PRAAT

Viimastel aastatel on kõne akustilise hindamise võimalused tänu arvutitele jõudsalt edasi arenenud. Arvutiprogrammi abil hääle hindamise põhiline pooltargument on meetodi ohutus ning objektiivne lähenemine hääle hindamisele (Agüero et al, 2011).

Hääle ja kõneprogrammide aluseks on spektrianalüüs, mis 20. sajandi teiseks pooleks võimaldas tuvastada sageduste mustreid, mis teevad kindlaks hääle kvaliteedi ning ka näiteks erinevaid vokaale. 1990ndate keskpaigaks olid personaalarvutid arenenud nii kiiresti, et spektrianalüüsi oli võimalik kuvada reaajas. (Miller, 2014)

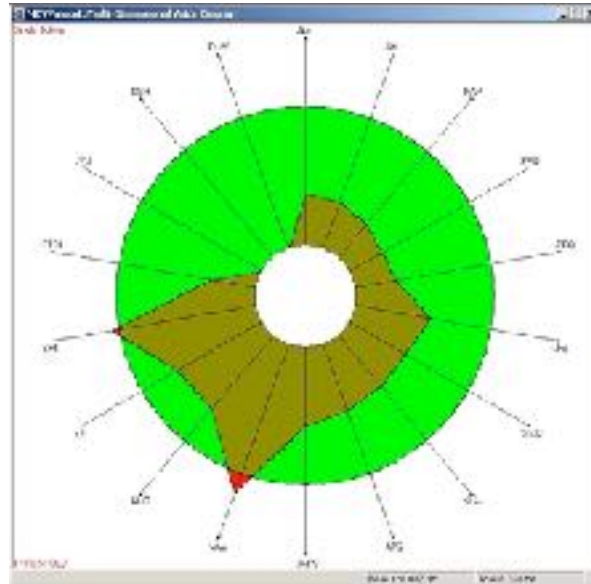
Reaajas akustilise tarkvara programmid võivad olla kasulikud, et dokumenteerida ja võrrelda näiteks resonantsi omadusi häälehäire korral ja näiteks professionaalsetele häälekasutajatele, kes soovivad saavutada spetsiaalseid akustilisi efekte oma esinemise huvides, nagu näiteks võimendatud “laulja formant” (Rammage, 2001).

Tänapäeval saavad hääleanalüüsi läbi viia kõik, kellel on olemas oma arvuti ja vastav tarkvara.

2.1 Multi Dimensional Voice Program - MDVP

Multi Dimensional Voice Program on tarkvara, mis on välja töötatud hindamaks kvantitatiivselt hääle kvaliteeti. Programm arvutab välja üle 30 parameetri ühe salvestuse põhjal. Hinnatakse fundamentaalset sagedust (F0), amplituudi, akustilist energiat, hääle kõlavuse probleeme ja muuhulgas diplofooniat (Nicastri et al, 2004). Parameetrid põhinevad ulatuslikul normaalsete ja häiretega häälte testimisel, mis tähendab, et programm suudab tuvastada mitmeid erinevaid probleeme, mis hääle tekitamisel võivad ilmneda. Ühe või kahe parameetriga on raske mõõta patsiendi

hääle moonutusi. Häälte võrdlemiseks on välja töötatud häälehäirete andmebaas, mis sisaldab MDVP tulemusi ning 700 patsiendi helinäiteid (Multi Dimensional Voice Program, 2017).



Joonis 1. **MDVP häälediagramm** (Charles University, 2017)

Hääle kvaliteeti määratakse testimisel kinnitatud normide alusel. Programmi abil on võimalik mõõta patsientide hääle patoloogiat ja muutusi hääle kvaliteedis pika aja jooksul. (Multi Dimensional Voice Program, 2017).

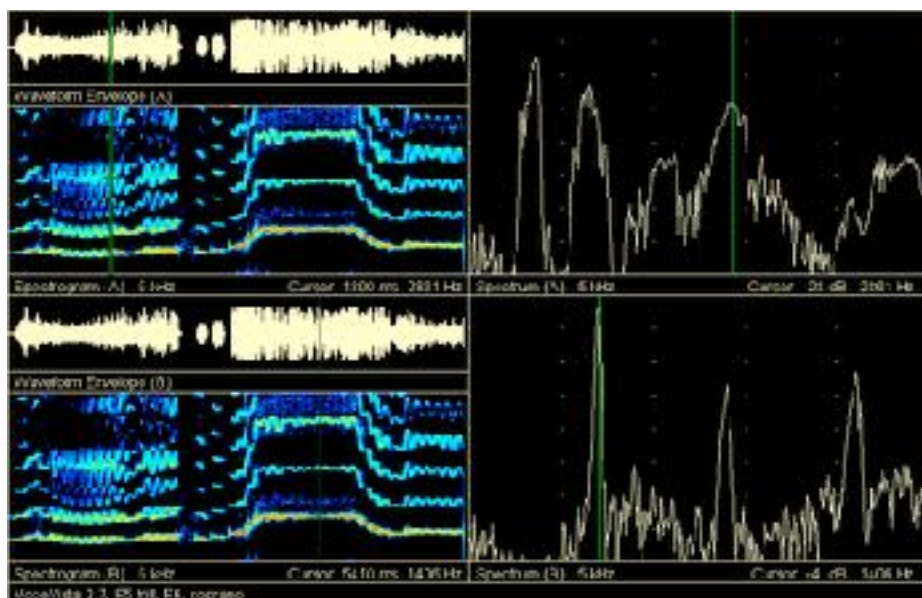
2.2 VoceVista

VoceVista on üks vähestest programmidest, mis on keskendunud hääle analüüsimisele just laulja ja vokaalpedagoogi seisukohast. Tegemist on tasulise programmiga, millele lisanduvad põhjalikud instruktsioonid programmi loojalt Donald Millerilt ning, mis annab visuaalset tagasisidet laulmise õpetamiseks (*visual feedback for instructions in singing*).

VoceVista erilisus peitub selles, et ta on suunatud just lauluhääle uurimisele ja analüüsile. Lisaks programmile, mida kasutatakse tavalises personaalarvutis, lisandub töövahendina veel miniatuurne EGG (elektroglottograaf), mis asetatakse

kõrile. Seega mõõdab programm mikrofoni kaudu heli kui sellist ning EGG abil saab mõõta häälepaelte sulgumist (Miller, 2014).

Programmi eesmärk on nõ lahti saada subjektiivsusest, mida kujutab endast hääle kirjeldamine ning püüda mõista hääle faktilisi, objektiivseid omadusi (Miller, 2014).



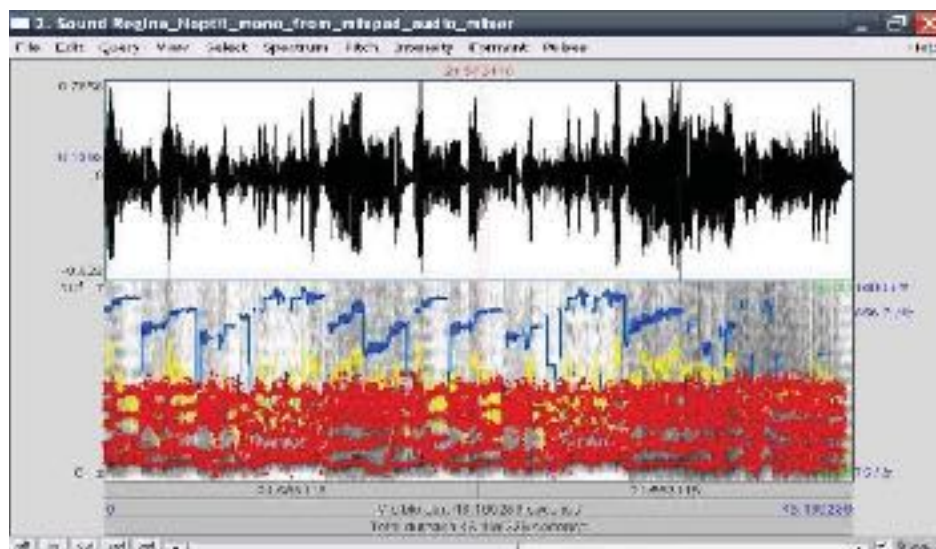
Joonis 2. VoceVista programmi spektogramm ja helilaine kujutis (VoceVista, 2017).

2.3 Praat

Praat on hetkel foneetikute hulgas kõige levinum kõneanalüüsiprogramm, mille on loonud Paul Boersma ja David Weenink Amsterdami Ülikoolist. Tegemist on vabavaraga, mis töötab erinevatel operatsioonisüsteemidel. Praati arendatakse pidevalt edasi, pea iga kuu tullakse välja uue versiooniga, millest võib leida uusi elemente (Lippus, 2010).

Praat võimaldab salvestada heli arvuti mikrofoni või mõne teise sisendi vahendiga (*sound input device*) või lugeda heli kettalt ja helifaililt. See võimaldab näha nõ “heli sisse”. Praat’ i kasutatakse enamasti kõneheliga tegelemiseks, mille puhul kontuurid spektrogrammil assotsieeruvad häälepaelte vibratsiooniga ning formantide kontuurid vokaaltrakti resonantsidega. Praat ei ole limiteeritud vaid kõne analüüsiks:

muusikud ning bioakustikud kasutavad seda, et analüüsida heli, mida tekitavad flöödid, trummid või näiteks vaalad ning analüüsi interpreteerimine sõltub vastavalt heli allikale. (Heuven, 2001).



Joonis 3. Valitud parameetrite graafilise kujutis (Rusu 2012).

Praat kõneprogrammi hääle salvestamisel avanev esmane pilt näitab värviliste joonte abil hääle põhitooni (*pitch*) sinise joonega, hääle intensiivsust või siis ka tugevust (*intensity*) kollase või rohelise joonega ning hääle formante (*formants*) punaste joontega. Taustal olev hall osa on spektogramm, mis näitab akustilise heli omadusi. Mõõdetavateks ühikuteks on hertsid (Hz) ja detsibellid (dB). Kõiki neid omadusi on võimalik vaadelda eraldi ja ka koos (Rusu, 2012).

Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia nooremteadur ja lektor Aare Tool on oma proseminaritöös kirjeldanud kõneprogrammi Praat ühte kasutusvõimalust:

“ Tarkvara on mõeldud eeskätt kõne kõrgusspektri uurimiseks, kuid samuti on see
tarvitatav ka muusikalise helikõrguse määramiseks. Viisifragmendi helikõrgusliku
komponendi väljastab programm joongraafikuna. Kui tähistame osa sellest
graafikust (antud juhul osa ühest silpnoodist), arvutatakse vastava lõigu helikõrgus.
Kuna meil on tegemist helidega, mis oma vältuse jooksul ei ole ühtlase sagedusega,
siis loomulikult saab reaalselt helikõrgust mõõta vaid graafiku üksikutes punktides;

lõigu helikõrgus saadakse nendes punktides mõõdetud helikõrguse aritmeetilise keskmisena.” (2009, lk.11).

Kasutades tarkvara, mis analüüsib inimhäält saame parema pildi ja sügavama teadmise häälest. Uuringud sellel teemal võivad muuta õpetamisprotsessi kui ka näiteks muusikateoste komponeerimist (Rusu, 2012).

Laulupedagoog Oren L. Brown (1996) on selgitanud, et hääle tekitamiseks kasutavad inimesed häälepaelu - nii kõne kui ka laulmise juures. Kui häält kasutatakse kõneledes halvasti, mõjutab see ka lauluhäält. Sama kehtib vastupidisel juhul. Võib eeldada, et kõne analüüsimiseks kasutatavad programmid võivad abivahendiks olla ka lauluhääle uurimisel.

Oluline on siinkohal rõhutada, et objektiivsed meetodid toetavad vokaalpedagoogi subjektiivset hinnagut. Emotsionaalse ja nauditava hääle tekitamiseks ja selle arendamiseks ei ole objektiivne hinnang häälele, kasutades programmi, primaarseks töövahendiks.

Magistritöö uurimuslikus osas paluti vokaalpedagoogidel, nende töö lihtsustamiseks, tegeleda Praat kõneprogrammis esimesena vaadeldavate omadustega - põhitooni, intensiivsuse, tugevuse ja formantidega. Analüüsitavateks üksusteks olid vokaalid ja vabalt valitud harjutused vokaalidega. Eeldusel, et ühtlus on vokaalide tekitamise juures määrav parameeter ning, et seda on Praat'i spektogrammi joonte ühtluse jälgimise ja subjektiivsete parameetrite kattuvusel ja ka mitte kattuvusel kõige lihtsam tuvastada. Uuringu läbiviimiseks kasutati Praat kõneprogrammi, sest see on vabavaraline, kõigile kättesaadav programm ning seda kasutatakse kõne ja hääle uurimiseks maailmas laialdaselt.

Magistritöö eesmärkide täitmiseks töötati välja järgnevad uurimisküsimused:

1) Millised on hääle hindamise subjektiivsed parameetrid, mida vokaalpedagoogid oma töös jälgivad? 2) Millisel määral ja kuidas kattuvad hääle hindamise

subjektiivsed parameetrid Praat kõneprogrammi objektiivsete parameetritega vokaalpedagoogide hinnangul? 3) Millised on Praat kõneprogrammi kasutamise negatiivsed tegurid? 4) Millised on Praat kõneprogrammi kasutamise positiivsed tegurid? 5) Millised võiksid olla Praat kõneprogrammi kasutusvõimalused vokaalpedagoogide arvates?

Järgnevas peatükis kirjeldatakse magistritöö kirjutamise metoodikat - valimit, andmete kogumist ning andmeanalüüsi põhimõtteid.

3. METOODIKA

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada vokaalpedagoogide arvamused Praat kõneprogrammi kasutamisest oma töös.

Uurimismeetodina kasutati kvalitatiivset uurimismeetodit, mille käigus on loodud teoreetiline baas lähtuvalt allikatest ning empiiriline osa, mille käigus viidi läbi uuring, koguti, kaardistati ning analüüsiti andmeid ning tulemuste põhjal tehti järeldused ning kokkuvõtte. Uurimisinstrumentidena kasutati poolstruktureeritud intervjuud ja tunnianalüüsipäevikut.

3.1 Valim

Eesmärgipärase mugavusvalimi alusel osalesid uuringus vokaalpedagoogid, kes kasutasid Praat foneetikaprogrammi oma töös ajavahemikul 20.02.2017 - 31.03.2017.

Vokaalpedagoog	Vanus (a)	Haridus	Tööstaaž (a)
1A	25	Bakalaureusekraad	2
1B	45	Bakalaureusekraad	2
1C	40	Magistrikraad	17
Ekspert	57	Magistrikraad	30

Tabel 2. Vokaalpedagoogide üldandmed.

Tabelis 2 on välja toodud uuringus osalenud vokaalpedagoogide üldandmed.

Valimi moodustasid kolm vokaalpedagoogi, kellel puudus kogemus kõne- ja hääleanalüüsimisprogrammidega ja üks ekspert, kellel oli varasem kogemus hääle-

ja kõneanalüüsiprogrammide kasutamisega ning, kes kasutab nimetatud vahendeid oma igapäevatöös.

Kuna uuringus kasutatav Praat foneetikaprogramm nõuab süvenemist ja refleksioonioskust ka õpilaselt, oli osalevate õpilaste vanuseliseks alampiiriks seatud 16 eluaastat, eeldusel, et selleks ajaks on hääleorgan arenenud täiskasvanu tasemele ning teadlikkus iseendast ja kogemus ennast analüüsida on suurem.

Õpilase valik toimus vastavalt vanuselisele kriteeriumile ning uuringus osaleva lauluõpetaja isiklikule eelistusele ning võimalustele toetudes. Sellest lähtuvalt osales kahel õpetajal uuringus kaks õpilast ning vastavalt ühel õpetajal üks õpilane.

3.2 Andmete kogumine

Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada subjektiivsed tegurid, mille kaudu hinnatakse õpilase häält, selgitada välja kõneprogrammi Praat kasutamisevõimalused vokaalpedagoogide hinnangul, positiivsed ja negatiivsed tegurid, mis ilmneseid kõneprogrammi kasutamisel.

Igal õpetaja valis oma õpilaste seast välja üks kuni kaks õpilast, kellega viidi läbi kuni neli laulutundi. Tundide käigus kasutati Praat kõneprogrammi vastavalt ette antud kriteeriumitele ja tegevusjuhendi alusel (Lisa1).

Tegevusjuhendit järgides laadsid vokaalpedagoogid oma personaalarvutisse foneetikaprogrammi Praat versiooni 6.0.25 ning jälgisid oma töö planeerimiseks juhendis ette antud instruktsioone. Vokaalpedagoogid viisid oma tunde läbi ajavahemikus 20.02.2017-19.03.2017.

Terve uuringu vältel juhendati uuringus osalevaid vokaalpedagooge vastavalt vajadusele e-posti ja telefoni teel.

Vokaalpedagoogidel oli võimalus vabalt Praat'i kasutada, vastavalt enda ning oma õpilase vajadustele, et antav hinnang ning arvamus programmile oleks võimalikult elulähedane ja tõepärane. Uuringus kasutati uurimisinstrumentina lisaks intervjuule ka tunnianalüüsipäevikut, mis oli eelnevalt välja töötatud lähtuvalt uurimisküsimustest, töö eesmärgist ja tegevusjuhendist. Tunnianalüüsi eesmärk oli dokumenteerida läbi viidud tunde ning anda vokaalpedagoogidele võimalus koheseks eneserefleksiooniks.

Vokaalpedagoogidel paluti läbi viia kuni neli akadeemilist laulutundi ühe õpilasega ja kõikide tundide kohta täita tunnianalüüsipäevik (Lisa 2). Uuringus osalenud kolmest pedagoogist üks viis läbi kaheksa tundi (kaks õpilast), üks viis läbi kuus tundi (kaks õpilast, mõlemaga kolm tundi) ning ühel vokaalpedagoogil oli üks õpilane, kellega ta viis läbi neli tundi. Tundide käik, tähelepanekud ja kommentaarid pandi kirja tunnianalüüsi päevikusse. Tunnianalüüsid terves mahus edastati uurijale meili teel.

Ajavahemikus 30.03.2017-11-04.2017 viidi uuringus osalevate vokaalpedagoogidega läbi kolm poolstruktureeritud intervjuud, mille tarbeks koostati küsimused (Lisa 3). Intervjuu koosnes 18 küsimusest.

Intervjuud viidi läbi osalejate jaoks sobivas kohas ja mugavas keskkonnas, Viljandis, Tartus ja Tõrvas. Intervjuu käik sõltus intervjuueeritava jutu käigust, intervjuuküsimuste järjekord sõltus intervjuus käsitletavate teemade esilekerkimisest.

Ekspertdiga tehti intervjuu toetudes tema kogemustele vokaalpedagoogina ja Praat kõneprogrammi pideva kasutajana. Intervjuu läbiviimiseks kasutati samu küsimusi, mis uuringus osalevate vokaalpedagoogide intervjuudes ning modifitseeriti neid vastavalt eksperdi kogemusele.

Intervjuud salvestati arvutiprogrammiga GarageBand ning transkribeeriti terves mahus. Ühe intervjuu pikkuseks oli keskmiselt 60 minutit.

3.3 Andmeanalüüs

Andmeanalüüsi esimeseks etapiks oli salvestatud intervjuude transkribeerimine. Transkribeeritud intervjuude tekstiliseks pikkuseks oli 34 lehekülge. Transkribeeritud materjal ja intervjuude mp3. failid asuvad töö autori käsutuses.

Intervjuude analüüs toimus andmete kodeerimise ja kategoriseerimise kaudu. Andmed kodeeriti tekstis leiduvate tähenduslike üksuste kodeerimise alusel ning jaotati alakategooriatesse kasutades vabavaralist kvalitatiivset sisuanalüüsi toetavat andmeanalüüsi keskkonda QCAmap. Keskkonda sisestati uurimisküsimused, mille alusel analüüsiti intervjuud, mis eelnevalt oli vormindatud lihtteksti (txt) formaati. Intervjuud analüüsiti uurimisküsimuste kaupa - kõikide intervjuude sarnased tähenduslikud üksused vastavalt antud uurimisküsimusele, kodeeriti korraga. Kategooriate jaotus on välja toodud vastavas tabelis magistritöö lisades (Lisa 4).

4. UURIMISTULEMUSED

Neljandas peatükis esitatakse läbiviidud uuringu tulemused, mis selgusid vokaalpedagoogidega tehtud intervjuude ja tunnianalüüsi päevikute analüüsimise kaudu.

Tulemuste esitamiseks koostati lähtuvalt uurimisküsimustest kategooriad ja alakategooriad. Tulemused esitati uurimisküsimustele toetudes ja analüüsimise järjekorras. Tulemusi illustreeriti näidetega intervjuudest, mis on esitatud kaldkirjas. Parema loetavuse ja arusaadavuse tagamiseks on esitatud näiteid autori poolt toimetatud. Tunnianalüüsipäevikutest saadud uus informatsioon on välja toodud alapeatükkide lõpus.

4.1 Vokaalpedagoogide töös jälgitavad subjektiivsed parameetrid

Vokaalpedagoogi töös jälgitakse ja hinnatakse õpilase häält lähtuvalt subjektiivsetest parameetritest, mis kirjeldavad hääle seisundit ja omadusi audio-visuaalsele vaatlusele toetudes - sellele, mis on õpetajale kõrvaga kuuldav ning silmaga nähtav. Subjektiivsed audio-visuaalsed parameetrid on vokaalpedagoogi esmasteks töövahenditeks ja neid märgatakse õpilase hääle juures esimestena.

Vokaalpedagoogidelt uuriti, milliseid parameetreid nad igapäevaselt oma õpilaste juures jälgivad, lähtuvalt oma kogemustest ja harjumustest. Samuti võeti arvesse korduvaid termineid, mida intervjuudes ja tunnianalüüsi päevikus hääle kirjeldamiseks kasutati.

Vokaalpedagoogid kirjeldasid õpilase häält erinevatest aspektidest lähtuvalt. Enim kirjeldati hääle erinevaid omadusi nagu nasaalsus, kähedus, tämber (häälevärv), tugevus, kandvus, kõrgus. Nimetati vibraato olemasolu ning ka hääle üleüldist intensiivsust.

Hääle kandvuse puhul nimetati hääle kandvust pikkade nootide näol, samuti hääle kõlavust. Hääle tämbriliste omaduste puhul toodi välja klassikaline kõla, hääle kergus ja heledus.

IC: Ma tahan, et inimese hääl kõlaks, tämber on kõlatu ja kahisev. Tahaks kuulda mingit pikka ilusat nooti, võib olla isegi mingit väikest vibraatot, aga seda ei ole..Nagu Toomas Uibo vanasti...looduse poolt antud.

Hääle omadused ilmnevad samuti inimese kõnehääles, sealt selgub hääle tämber ja kõlavärvid - *Ja siis kõigepealt kõnehääl, selle kaudu ma kuulen ära, milline tämber on ja millised värvid seal on (Ekspert).*

Ekspert tõi veel eraldi välja, kui oluline on mõista, kuidas toimib kõnehääl ja oluline on mitte eraldada kõne- ja lauluhäält - */.../.ja siis ma soovitan kõnehäält selle abil (Praat) tundma õppida, õppida lugema seda, et kui kõnehääl saab paika (hääl kandma ja diktsioon selgeks), tuleb lauluhääl vaikselt järele. Kiputakse eraldama kõne-ja lauluhäält. Need peavad olema võrdselt head.*

Laulmise puhul räägitakse alati kehahoiust. Kehahoidu, suu asendit, kaela ja selga märgatakse ja vokaalpedagoogide arvates saavad paljud probleemid hääles ka neist alguse - *palju ta kasutab oma keha, diafragmat ja värki. Et see osa on algajate puhul rohkem.../.../.Ta võib laulda, aga ta ei ava korralikult oma suud..(IB).*

Vokaalpedagoogid kasutavad kehahoiaku parandamiseks ning keha aktiveerimiseks tihti ka võimlemist. Üks pedagoog kasutas väljendit nutikael, mille olemasolu takistab hääle korraliku tekitamist.

IA: ja kui nad on kaelaga ees, siis saab aru, kuidas hääl ei tule normaalselt välja..need nutikaelad. Kehaasendi paneme kohe paika, iseasi, mis neile meelde jääb..../.../ja põlved lukus. Paneb keha balansist välja. Tänapäeva õpilastel on nii

paindlikud liigesed...või ma ei tea, mul on vist sellised õpilased (näitab ette - keha ees, põlved taga lukus).

Lähtuvalt halvast kehaasendist tekivad kehasse lisapinged nii kaela, keha kui õlavöötme piirkonda. Nähtavad pinged on tihti hääle eripärade ja ka ebakvaliteetse hääle põhjustajaks. *Kõigepealt esimene on kehahoiak, millest võib juba eeldada, kust probleemid alguse saavad. Kui õpilane hakkab häält tegema, siis rühiprobleemid hakkavad reetma neid samu asju, mis seal hääles on (Ekspert).*

Oluline parameeter hääle tekitamise ja selle hindamise juures on hingamine. Seda on keeruline märgata, kõige paremini näitab ebaefektiivset hingamistehnikat, laulmist takistavat hingamistehnikat, õhu ahmimine - *Kandvusteema, pikk hingamine, õhutakistus. Ümber tuleb õpetada, et lõpetaks õhu ahmimise, jõulise õhutoe tekitamise ja jõuaks selle vaba õhuvooluni, et hääle ühtlaselt voolaks (Ekspert).*

Sa hakkad rääkima sellest hingamisest, sellest toest, paned nad hingama, katsud, kust ta hingab...[.] (1B).

Vokaalpedagoogid nimetasid kuuldavate subjektiivsete parameetritena veel ka näiteks tooni - rinnatoon, peatoon, peahääl, täisrinnatoon. Need on lauljate ja lauluõpetajate kasutatavad terminid, mis kirjeldavad tooni omadusi ja asukohta. Tooni asukoha kirjeldusena toodi veel välja ka, et hääle on näiteks kurgus, hääle asub ees või ka liiga taga.

Osad parameetrid on kategoriseeritud õpilastest tuleneva subjektiivsuse alla. Siinkohal võiks välja tuua intonatsiooni, noodi puhtuse - üks vokaalpedagoog tõi selle välja, kui esimese asja, mida ta uue õpilase puhul märkab - *kui näiteks tuleb esimest korda, siis kuulen muidugi esimesena, et kui puhtalt ta laulab. Võibolla peab kenasti viisi, aga ei vea intonatsiooniliselt välja, ei satu hästi intoneerima (1C).*

Õpilase eripärana toodi välja ka näiteks logopeedilised raskused ja kehv diktsioon, mis võivad hääle omadusi ja arusaamist laulust muuta, seetõttu muutuvad märgatavaks hääle hindamise subjektiivseteks parameetriteks.

Kõikide vokaalpedagoogide poolt mitmeid kordi nimetatud parameeter, mida ehk ei ole võimalik esmasel vaatlusel (vahel ka pika aja jooksul) märgata, kuid, mis hääle omadusi ja sellest tulenevalt häälest tekkivat esmamuljet muudab, on erinevad psühholoogilised tegurid. Ebakindlus, õpilase enda tunne lauldava suhtes, mugavustunne - need tegurid toodi mitmel korral välja kui väga oluline faktor hääles kuuldava mõjutamises. Samuti rõhutati õpilase enda tunnet kui hindavat parameetrit - õpetaja ja õpilane koos peavad leidma õpilase jaoks nõ mugava koha.

Õpetajate näited - ja siis me tegeleme ka sellise interpretatsiooniga, otsime, kuidas saada seda mugavustunnet - tekib selline tunne, et ei teegi midagi aga väga mugav on rääkida ja laulda, sisu on eemotsiooniga kooskõlas. Siis ma olen õigel teel (Ekspert).

Mõnel on lihtsalt nii suur hirm ja blokk ees, et ta ei tahagi midagi teha (1C).

Ma ei tea, mis peas on, aga see paistab välja, see kartus eksida. See kehtib nii laste kui täiskasvanute puhul. Kõigepealt peab sellest lahti saama (1B).

Kõigi vokaalpedagoogide intervjuudest selgus, et õpilased kardavad salvestamist ning, et see takistab nende tehnilist ja emotsionaalset sooritust. Praat kõneprogrammi kontekstis, samuti vokaalpedagoogi töö seisukohast üldse, on see väga oluline. Lähemalt käsitletakse seda teemat positiivsete ja negatiivsete tegurite alapeatükis.

Tunnianalüüsipäevikutest selgus, et vokaalpedagoogid jälgivad ühe olulise parameetrina hingamist, mis ei ole alati nii sügav kui võiks. Samuti kirjeldatakse ebamäärase vibraato olemasolu. Üks pedagoog kirjeldas mitmel juhul erinevaid pingekoldeid, mida õpilastel esines - pinge kaelas, kuklas, kätes. Õigele kehahoiule pööratakse palju tähelepanu.

Õpilane on kõrge, helisev sopran, kes kasutab madalamas registris ka rinnahäält. Seda tehes võivad tekkida pinged, hääli hakkab kõlama teravalt, kõri pealt. Kipub vahel ülearu kasutama vibratot. Heli alustab enamasti täpselt, intoneerib puhtalt. Peahääle mitte kandvas osas on lisaheliks liigne õhk (1C).

Hääles taotlemata ebakorrapärane vibrato, tuge pole. Harjutusel glissiga, kvint alt üles, on ebaühtlane, ei ole voolav, ülevalt alla tulles pisut kindlam. Kõrgematel nootidel lähevad aeg-ajalt käed ja õlad pingele (otsib tuge volest kohast). (Pikk vahe laulmisel haiguse tõttu.)(1A).

Õpetajana kõrva järgi kuuldes ütlen et, õpilase toon on küll ühtlane, kuid sisaldab mingeid lisahelisid. Ei oska täpselt öelda, kas kurgus on migit lima ja selle pärast häälepaelad ei sulgu või jäi õpilasel endal intensiivsusest ja jõust puudu. Register, mille ta ise valis, ei kõla tegelikult tema häälespektris kõige paremini. See kõrgus on n.ö. kitsaskoht. Kõrgemad ja madalamad noodid kõlavad selgemalt. Samas ei ole üldse nasaalsust. Ka ei kasutanud ta antud noodi laulmise ajal vibratot. Tal on see muidu olemas (1B).

Subjektiivsed parameetrid on vokaalpedagoogide töös esmasel vahendil, millega hinnata hääli. Hääle kandvus, tugevus, tämber, kõrgus on olulised parameetrid ka patoloogiliste häälte kvaliteedi hindamise juures, millele lisandub objektiivne mõõde vastava programmi või larüngoskoobi näol.

Subjektiivsed hääle hindamise parameetrid on aluseks objektiivsete vahendite kasutamiseks oma töös. Ühe võimaliku tehnoloogilise objektiivse vahendina, mida vokaalpedagoogid võivad kasutada, on Praat kõneprogramm. Järgmises alapeatükis püütakse välja selgitada, mil määral ja kuidas kattuvad hääle hindamise subjektiivsed parameetrid Praat kõneprogrammi objektiivsete parameetritega uuringus osalenud vokaalpedagoogide hinnangul.

4.2 Subjektiivsete ja objektiivsete parameetrite kattuvus ning erinevused

Vokaalpedagoogi töö oluliseks osaks on audio-visuaalne hindamine ehk subjektiivsed parameetrid, millega häält jälgida ja hinnata. Lisaks neile parameetritele on tänapäeva tehnoloogiliste vahendite külluses võimalus kasutada vabavaralisi, ent kvaliteetseid abivahendeid, millede kasutamine võib lisada vokaalpedagoogi tööle objektiivse mõõtme.

Vokaalpedagoogide hinnangud subjektiivsete ja objektiivsete parameetrite kattuvusest ja erisustest Praat kõneprogrammi näitel jagati kolme erinevasse alakategooriasse subjektiivsete ja objektiivsete parameetrite järgi - erinevused, info täielik kinnitus ja kuuldavad parameetrid, millele lisandub informatsioon spektogrammilt.

Parameetrite erinevuste juures toodi välja, et informatsiooni oli arvatust rohkem, kuuldeliselt tundus olevat vaikne hää, spektogramm aga näitas palju. Samuti võivad hääle tämbrilised eripärad muuta saadavat infot - *näiteks kui on tegemist sellise kõrgema häälega, kes võibolla ei kasuta väga palju rinnatooni, ongi selline heledam, kergem hää, siis võib tunduda et asjad on korras, aga siis vaatad spektogrammi pealt, et mingid asjad laulmisel vajavad siiski kohendamist (Ekspert).*

Samuti panid vokaalpedagoogid korduvalt tähele, et nõ järelkuulates-vaadates ilmnes palju rohkem informatsiooni, elemente, mida esimesel korral tähele ei pannud.

See oli väga huvitav, sest see hää, mida õpilane tunnis tegi oli suht selline madala nivooga. Kuna ta laulis nii vaikselt, siis ma mõtlesin, et mis seal ikka olla saab. Ja siis see pilt oli selline, et...ooooo (teeb imestunud häält), kõik need ülemhelid ja siis see, mis näitab kõrgust, see oli isegi üllatuslik - ma ise kuulsin, et kõikus rohkem aga graafiliselt oli palju ühtlasem. See oli ikka midagi muud, mis ma arvasin. Ma arvasin, et seal ei ole nii palju informatsiooni (1B).

Ekspert osutas aga asjaolule, et erinevates tehnikates laulmine kajastub spektogrammil nähtavalt. Näiteks tõi ta BiP - tehnika ja klassikalise Bel Canto - spektogramm näitab erinevaid näitajaid.

Aga alul, kui ma kasutasin rohkem Bel Canto tehnikat (toetasin ise kõhulihasega kõrget nooti) siis BiP ja Bel Canto tehnikad erinevad üksteisest ka aparadi näidete peal. Need, kes kasutavad Bel Canto tuge, siis nendel formantide näitajad on erinevad, kui neil, kes kasutavad BiP tehnikat laulmisel. Siis peab sellest aru saama, et kumbki ei kõla halvasti, vaid nad ongi erinevad. Bel Canto tehnika puhul ülemised formandid on tihedalt täpilsed, BiP meetodi puhul on joon ühtlane. See tuleneb suunatusest, akustiliselt suunab laulja teadlikult hääle ette, heli pudeneb ruumis laiali. Aga kui häälel on kehas, siis tuleb heli lainena kogu kehast ette ja siis keerab seljataha. Kumbki ei ole vale, näitajad on sellised. Ma olen soovitanud, et õppige mõlemad ära (Ekspert).

Kõik vokaalpedagoogid leidsid, et subjektiivsed ja objektiivsed parameetrid kattusid mõningates aspektides täielikult. Kõige rohkem kirjeldati noodi alustamist - seda on hästi kuulda, kui algused ei ole täpsed ja spektogramm näitab seda väga hästi. Väga täpselt näitab Praat noodipuhust - selgelt täpsemalt kui inimkõrv.

Üks vokaalpedagoog selgitas, et Praat'i kasutamisel oli õpilasele kergem seletada enda kuuldut - visuaalne pilt toetas ja selgitused muutusid õpilasele arusaadavamaks.

Üldiselt ei saa öelda, et ta erines. Kui ma juba midagi kuulsin, et seal läks niimoodi, siis see oligi nii. Oli lihtsalt veel paremini näha ja sai selle toel ka seletada, et siin on sibrusäbru. Aga vahel ta (Praat) nagu täpsustas mõnda asja ja mõne koha peal, peab tunnistama, et kui ma oleks talle ise öelnud, et see oo- ja see oo- , et kas sa näed vahet, siis seal oli see kohe näha.....Et ilmselt seal tundsid sa end mugavamalt, kandis paremini, et need jooned, näed, näitavad ka, et on ühtlasemad...(1C).

Kolmandaks alakategooriaks jagati hinnangud kuuldelise info ja spektrogrammilt leitava uue info järgi. Vokaalpedagoogid kirjeldasid subjektiivset parameetrit, näiteks, et hääli oli ära, spektrogramm näitas väga madalat intensiivsust. Seda alakategooriat võib nimetada ka juba uue info lugemiseks - subjektiivsed parameetrid kattuvad spektrogrammil objektiivsete parameetritega, kuid põhjuseid peab võib olla rohkem otsima ning esmapilgul ei pruugi informatsioon täiesti nähtav olla.

Mitmel korral mainisid vokaalpedagoogid mõistet tuge ja selle puudumist või ebapiisavat tuge, mida oli spektrogrammilt võimalik näha. Mugavas registris ei pruugi seda aru saada, kuid spektrogramm näitab. Eeldatavasti on tegemist madala intensiivsusega hääle tekitamisel, mis avaldub ebaühtlusena spektrogrammi graafilistes joontes.

Ühel juhul tõi õpetaja välja, et hääli oli õpilasel hästi taga ja spektrogramm näitas väga laiali formante. Harjutuste läbi tekkis pildis muutus, mida oli ka kuuldeliselt aru saada. Toodi ka välja, et formantidest ületuldselt oli raske aru saada - *Nendega oli nii, et ühel õpilasel oli hääli taga, see on ka tema probleem. Väga raske oli hääli ettepoole saada ja väga raske oli nasaali saada...Formandid olid hästi laiali, aga lõpu poole läks paremaks, tekkis muutus ja ise ka vaatas (1A).*

Eksperdi sõnul on spektrogrammilt võimalik tuvastada ka näiteks pingekoldeid kehas, vale lihaskasutust, pingeid kõris - amplituudilaine on ebaühtlane ja sakiline.

Mina: Kuidas sa tead, seal amplituudi pealt, et nüüd on sik-sak ja nüüd on kõhulihase töö. Kas ta käib nii kiiresti või...?

E: Ta tekitab lihaspingeid, see väike jupp juba näitab, et terve amplituud on sakki täis ja kui lõpuks lihaspinged vabastab, siis on näha, et see sakk kaob ära. /.../ Teinekord, kes on harjunud väga tugevasti oma lihaseid kasutama, neil on väga raske vabaneda ja neile tundub, et vabanemine on juba toimunud aga mina kuulen, et on mingi pingekolle kuskil, siis on hea vaadata, kus see pinged asub. Loomulikult

need lihaskonnad töötavad koos, aga kuskil on see pinge ikkagi kõige suurem, takistus on suurem.

Tunnianalüüsipäevikutest oli näha, et vokaalpedagoogid analüüsisid tegevusjuhendis ettenähtud parameetreid - intensiivust, põhitooni ja formante. Ühel juhul ei avaldunud formandid spektogrammil. Probleemiks oli see, et vastav nupp rippmenüüs oli sisse lülitamata. Formandid jäid vokaalpedagoogil analüüsimata.

Analüüsipäevikutest selgus, et graafilised jooned näitavad vokaalpedagoogide hinnangul ebaühtlust ja tooni kõikumist. Kirjeldati, et formandid on täiesti laiali graafikul. Ühel juhul kirjeldati aga, et formandid on lainelised ja pigem koondunud. Tundide edenedes märgitakse ka nõ paranemist tooni kvaliteedis. Erinevates tundides vaadeldi erinevaid parameetreid, mõnes tunnis ka kõike koos. Tuuakse välja, et kõige rohkem ebaühtlust esines kollases joones, mis märgib spektogrammil intensiivsust.

Kõige kõveram joon spektogrammil on reeglina alati intensiivsus/tugi, nii ka sellel korral. Mõnel korral algused ebatäpsed, viimasel salvestusel samuti (1A).

Kolmanda võtte ajal palusin tal tulla arvutile lähemale ja siis laulda. Tooni intensiivsus oli kõige parem ja ka arvuti ekraanil oli näha, et tulid nähtavale kõik värvid spektris (1B).

Praat' i järgi on näha, et mõnel sooritusel on lõpus rohkem ebaühtlust nii sinises kui kollases joones. see kattub kõrva järgi analüüsides leituga. Kollane e. tooni intensiivsus algab alati alt, järeldame, et see on normaalne, kuna toon alguses ei saa kohe olla nii intensiivne kui soorituse keskel. Sama ka harjutuse lõppedes. Eri sooritustes sama vokaal näeb välja Praat'is erinev, Väga peensusteni ei oska analüüsida, aga nõustume õpilasega, et üldiselt paistab teine katse paremini õnnestunud olevat. Sinised jooned on võrreldes eelmise katsega märksa ühtlasemad (1C).

Praat kõneprogramm võimaldab kinnitada hääles esinevaid probleeme, kinnitada pingeid, mis kehas asuvad. Vokaalpedagoogide sõnul võimaldab kuuldelise ja visuaalse analüüsi koostöö selgitada õpilasele paremini tema hääles toimuvat, tuua näiteid. Piisava ettevalmistuse ja tähelepanelikkuse korral võib Praat kõneprogrammist saadav informatsioon olla üllatav, sest kuuldeliselt ei pruugi kõike hääles leiduvat tuvastada. Samas, võib kuulda olla hääles esinevaid ebakõlasid, kude nende algallikat võib olla keeruline tuvastada.

4.3 Praat kõneprogrammi kasutamise negatiivsed ja positiivsed tegurid

Tehnoloogiliste abivahendite kasutamine tänapäeval on tavapärane nähtus mitmetes valdkondades, muusikaharidus ja laulu õpetamine ei ole kindlasti erandiks. Positiivsete kasutamistegurite kõrval esineb tehnika kasutamisel ka negatiivseid tegureid, mis võivad oma olemuselt olla võrdlemisi teisejärguliseks probleemiks tehnoloogiliste vahendite kasutegurite kõrval, kuid võivad muutuda mõnel juhul ka ületamatuks raskuseks.

4.3.1 Positiivsed tegurid.

Praat kõneprogrammi kasutamise positiivseid tegureid saab tinglikult vaadelda õpilase ja õpetaja seisukohast.

Vokaalpedagoogid tõid välja, et tegemist on väga huvitava programmiga ning põnev on avastada uut informatsiooni hääle kohta. Üllatav oli nende sõnul just see, et kuulates häält, ei kujuta ette, kui palju informatsiooni heli kui selline sisaldab ja kui palju sellest Praat kõneprogrammi spektogrammil graafiliselt nähtav on.

Üks vokaalpedagoogidest tõi välja, et väga põnev on teadmine, et tegemist on täiesti füüsilise nähtusega, hääle tekitamine kui selline, olenemata eelnevast teadmisest ja tundest - *No kas või näiteks see noodikõrguse hoidmine. Muidu on see, et siamaani tundus, et see käib nagu tunde järgi, aga tegelikult ei käi ju. See on ikkagi füüsikaline nähtus ja väga põnev tegelikult. Ja siis teisest küljest hakkasin mõtlema,*

et kas see aparaat võiks öelda, kelle hääl on meeldiv ja kelle hääl mitte...(naer) jube lahe oleks, kui ta ütleks seda (IC).

Olulise positiivse tegurina tõid uuringus osalenud vokaalpedagoogid välja, et objektiivne tagasiside, objektiivne kinnitus kuuldule ja võimalus analüüsida ning kõrvutada, on Praat'i puhul väga tähtis. Nende sõnul on analüüsivõimalus koos õpilasega äärmiselt oluline ja võimalus kõrvutada näiteks erinevaid salvestusi koos piltidega annab õpetatavale uue kvaliteedi nii õpilase kui õpetaja jaoks - *Ma rääkisin ja siis ta hakkas aru saama, mis miski on, et jaa, siin tudiseb ja vist ei oska tuge alla panna. Et ma suutsin talle selgitada, et ei ole hullu, aga et oluline on just analüüsida.../.../ eino, minul oli väga hea, teeb minu töö ära (naer), aga et ta saab ise ka aru (1A).*

Õpetajad leidsid, et õpilastel endal on ka huvitav jälgida oma arengut läbi visuaalse tagasiside. Õpilaste jaoks muutub õpetatav info võib olla et isegi väärtuslikumaks - tekib arusaam, et laulmist on võimalik nii tõsiselt õpetada ja analüüsida. Tõestusmoment on väärtuslik, et näidata kuuldu ja lauldu ühtivust või ka erinevust spektogrammil nähtuga, objektiivne mõõde on õpilase jaoks arusaadav.

Algul on olnud üllatus, et sellised hääleprogrammid üldse olemas on. Esimene kord tehakse test ära, siis nad hakkavad huvi tundma ja tahavad veel proovida. Mõned on ka alla laadinud, ma ei tea, kui sageli nad iseseisvalt kasutavad seda. On öeldud, et panid tööle ja katsetasid(Ekspert).

Vabavaralisus on Praat kõneprogrammi üks suurimaid eeliseid teiste taoliste programmide ees. Ja võimalus seda kasutada on nii õpetajal kui ka õpilastel endil - *See on väga hea, sest kui ma peaksin seda ostma, siis ma taotleksin töö kaudu seda võimalust. Kui ma näeksin, et see võiks aidata...ise ma ei läheks seda kohe ostma (1A).*

Olulise märksõnana toodi välja usalduse tekkimine õpetaja vastu. Laulmise õpetamise juures on usaldus esmane eeldus edukaks õpetamiseks ja ka enesekindlaks ning veenvaks lõpptulemuseks. Õpetajad leidsid, et Praat annab ka neile endile enesekindlust, teadmist ja kinnitust, et audio-visuaalne hinnang on õige. Oluline on usaldada ennast ja oma kõrva, ent kahtluste korral on hea Praat kõneprogrammi abivahendina kasutada - *Ma olen tähele pannud seda, et õpilased usaldavad mind nagoonii aga hääle uurimise programmide kasutamine, minu subjektiivse hinnangu ja objektiivse hinnangu kattumine või probleemi otsingud programmi abil on veelgi suurema usalduse lisanud. Nad on öelnud, et nad näevad, et laulmist võib ka veel nii tõsiselt võtta - tekitab tahtmise veel rohkem tööd teha(Ekspert).*

Praat kõneprogrammil on palju positiivseid kasutamistegureid. Teisalt aga tekitab see kõhklosti ning mõningad probleemid Praat'i kasutamise juures võivad muutuda ületamatuks või tekitada vastumeelsust.

4.3.2 Negatiivsed tegurid.

Iga tehnoloogiline abivahend muudab meie tööd mingil määral paremaks. Praat kõneprogrammi positiivsed omadused on kindlasti tööd hõlbustavad ning huvitavamaks muutvad. Praat'il on ka mitmeid probleemseid kasutustegureid, mida vokaalpedagoogid töid välja, olles ise nendega oma töös vahetult kokku puutunud.

Negatiivsed tegurid võib laias laastus jagada kaheks - Praat kõneprogrammi käsitlemisprobleemid ja kasutamisega kaasnevad psühholoogilised blokid.

Praat kõneprogrammi käsitlemisprobleemid olid seotud unustamisega - ei jäänud meelde, millised värvid erinevaid jooni tähistasid, kuidas salvestada ja millised nupud vajaminevaid käsklosti esindasid. Toodi välja mõned kasutamiseripärad, mis tavalist arvutikasutajat häirida võib - *Pead kerima seda spektogrammi, see on halb natuke. See on jama, et ei saa space'ga panna käima salvestust, pead minema sinna kuskile. Õpilane jõuab selle ajaga juba närvi minna, kui mina seal sebin (1A).*

Vokaalpedagoogid täheldasid, et algul hirmutab võimalusterohkus ära ja väga hästi ei oska ja ei saa aru, kuidas süsteem toimib. Toodi välja, et ette antud tegevusjuhend oli väga kasulik, sest selleta oleks programmiga veel rohkem aega läinud. Leiti, et iseseisvalt on väga keeruline Praat'iga töötada - esile kerkib uue asja kasutamiskasutus, programm ei ole lihtne ning ei kutsu ka väga iseseisvalt avastama.

Uue asja kasutamise raskus. Võtab aega, kuhu sa vajutad ja ei jää meelde nimed (1C).

Selleks tuleb ikka eraldi õppida tükk aega, selle peab endale selgeks tegema. See akadeemilise tunni aeg on nii lühike, ainult kolmveerand tundi, siis ei jõua sellega teha eriti midagi. Enne tuleb Praat endale täiesti selgeks teha, siis saad sa minna tundi ja kõik kohe tuleb. Siis oskad lugeda, et palun väga, siin on see ja see, sest on tõesti palju asju, mida kõrvaga ei kuule (1B).

Alguses võttis ikka palju aega, sest ma ei saanud mitte muhvi aru ja kõik see arvuti taga seimine ja paigutus /.../ Kui sa ei oleks mulle näidanud, oleks küll olnud nii... Kui ma oleks ise pidanud vaatama, oleks hull olnud. Mul oleks kindlasti rohkem aega läinud. (1A).

Füüsilise keskkonna muutus oli ühe vokaalpedagoogi jaoks oluline negatiivne tegur. Kui pidevalt arvutit ei kasuta ja tehnilised võimalused on piiratud, võib tekitada segadust ja lisatööd vajalike vahendite üles seadmine. Teise õpetaja jaoks see jällegi probleem ei olnud, sest arvuti kasutamine oli tema jaoks tunnis loomulik töökeskkonna osa. Siinkohal sõltub palju olemasolevatest tehnilistest vahenditest - kellel on olemas korralik arvuti, millised on üldised tingimused töötamiseks jne.

Praat kõneprogrammi kasutamisest tingitud psühholoogilised takistused tekkisid algul vokaalpedagoogidel endil seoses programmi käsitlemisraskustega - ei saadud täpselt aru, kuidas peab toimima ning mida täpselt tegema. Psühholoogiline tegur kerkis esile just hakkama saamise koha pealt - *Kohe tekkis psühholoogiline blokk, et mina vana inimene ei taha näha sellist asja..(naer)...(1B).*

Kõige olulisemaks probleemiks kujunes õpilaste mõningane psühholoogiline tõrge ja kohati isegi vastumeelsus Praat kõneprogrammi kasutamise vastu. Kõik vokaalpedagoogid tunnistasid, et õpilaste segadust või hirmu on nad vähemal või rohkemal määral Praat'i kasutamise juures märganud.

Vokaalpedagoogid arvasid, et põhiliseks probleemiks oligi esinemishirm või salvestusblokk. Eesmärged ja programmi kasutamist selgitati õpilastele ja neil tekkis kohati huvi, kuid salvestamine ajas õpilased närvi või lausa endast välja. Õpetajad rõhutasid, et tundlikumale natuurile võib Praat'i kasutamine tunduda nagu eksam.

Seda ma olen pannud küll tähele, et nad tõmbuvad pingesse - see on nagu salvestus.../.../. Mõni üksik tundlikum natuur võtab seda nagu arvestust, et oi-oi, mis nüüd näitab (Ekspert).

Teine õpilane reageeris salvestamispupule. Muidu oli ok, aga kui hakkasime salvestama, tekkis kramp. Üleüldse, teeme harjutusi ja siis kokkuvõtteks teeme take'i ja siis ei tule midagi, nagu ei oleks harjutanudki. Ja mitte ühe korra, see oli ikka mitu tundi nii. (1A).

Huvitav tähelepanek mitmel vokaalpedagoogil oli just see, et harjutusi on tehtud ja proovitud ja siis salvestuse ajal ei suudeta nõ sooritada - *Kuna mina tean, kuidas meil üks tavaline lauluharjutus kõlab, siis see kukkus kohe ära. Ma vist isegi ütlesin talle, et sa ei laulnud üldse praegu nii nagu sa enne laulsid (1C).*

Jah, ilmselt on see ikkagi psühholoogiline faktor. Ma isegi ei tea, kas see on see, et häält lihtsalt või salvestatakse millegi jaoks ja kuskil esitamiseks. Kuigi ma olin öelnud, et ei hinnata seda sooritust ja ei ole nimeline. Ilmselt ikka see, et nüüd ma püüan ja ei tule välja (1C).

Psühholoogiline tõrge võib vokaalpedagoogide hinnangul tekkida ka nõ toorest tagasisidest õpilasele. Üks asi on kuulda õpetaja tagasisidet, hoopis midagi muud aga seda ekraanil näha ja samal ajal veel ka kuulda - *Ma alati pigem suunan aga see on nagu selline toores tagasiside, et nii on...JA NII ON! (1A).*

Praat tekitas osades õpilastes lisapingeid ja õpetaja arusaamatus programmi suhtes kandus nende arvates ka õpilasele edasi - *Jah, see kandus kindlasti edasi. Ilmselt. Ta oli esimene, et nüüd hakkame salvestama, et selline asi ja vaatame, mis saab. Aga ma ise sebisin seal ja tundi läks raisku ja tal tekkis pettumus. Ma olen ise süüdi ka. Pärast läks lihtsamaks, pinge aga jätkus ja ta puhkes nutma. Mingi kolmanda tunni aeg. Et ma ei oskagi laulda..See vigade nägemine ajas teda veel rohkem pingesse. Püüdlikuks, aga pingesse (1A).*

Vokaalpedagoogid leidsid, et see psühholoogiline vastumeelsus sõltub kindlasti palju õpilase naturist ja et siinkohal peab olema ettevaatlik ning ka tunnetama, kelle peal tasub proovida Praat'i võimalusi. Rõhutati ka seda, et olenemata hirmust, peab sellest üle saama, sest salvestamine on nagu esinemine - mõni läheb juba ühe inimese peale endast välja. Laulja isikliku arengu jaoks on salvestus- ja esinemisprotsess käsikäes analüüsiga väga vajalik. Üks vokaalpedagoog arvas, et kõik on inimese peas kinni ja süvenemise korral ei ole see (Praat) raske ega ületamatu ei õpilasele ega õpetajale.

Ühel juhul tõi õpetaja välja, et keeruline oli õpilasele seletada, et miks seda on vaja kasutada - *Selles mõttes keeruline, et õpilasele selgeks teha, et miks see ikka vajalik on. Tema on ohver esmakordsel kasutamisel, ohver täiega. Tema tund läheb, mina seal siblin oma programmiga ja ta ei saa üldse aru, miks me seda teeme, kuigi ju seletan, et miks ja kes...et oleks lahe näha igast asju, aga ta ei saa ikkagi kohe aru. Tema tund läheb ja ta ei saa jälle laulda. No mitte jälle aga. Ta ajaliselt vaatab kella, et varsti hakkab juba solf. Nad on nagu täisbuukitud, päevaplaan...Et kui viis minutit läheb üle, siis on nii, et ma ei jõua jne..(1A).*

Tunnianalüüsipäevikud kinnitasid intervjuudes välja toodud arvamust, et Praat tekitab mõnel õpilasel psühholoogilist blokki ning segab hea soorituse tegemist. Samuti tuuakse välja, et Praat'i kasutamine võtab päris palju aega.

Vastandlikud tunded - ühelt poolt on programmi abil tuvastatavad mõned mikrovead mida ehk ei panegi muidu tähele /ei erista koheselt (muu müra tagajärjel- sõltub töökeskonnast) ja saad spektogrammi pealt järelvaadata kuid antud õpilase puhul viis see teadmine teda veel rohkem krampi (1A).

Õpilane arvab, et on päris huvitav jälgida, kuidas pilt muutub ja näha erinevate hääle tekitamiste tulemust otse, aitab natuke analüüsida ennast. Aga kogu aeg kasutamiseks peame natuke keeruliseks ja aegavõtvaks (1C).

Esialgu tundub, et Praat on vägagi adekvaatne näitamaks helide omadusi. Lihtsalt ei oska seda spektogrammi lugeda ja analüüsida. /.../ Praati on mugav kasutada, kuid ei oska veel öelda, mis tulu temast võiks olla (1B).

Näitasin spektogrammi ka õpilasele ja küsisin arvamust. Vastus oli tagasihoidlik, kuid ta väitis, et saab asjast aru, kui võrrelda salvestusi omavahel (1B).

Praat'i kasutamise juures on palju positiivseid tegureid objektiivsuse, põnevuse ja uute teadmiste ning enesekindluse näol. Samuti negatiivseid tegureid, mis eelkõige tähendab kasutamise eripärasid ja mõnel juhul suurt psühholoogilist blokki mõne tundlikuma olemusega õpilasel. Olenemata negatiivsetest ja positiivsetest teguritest töid vokaalpedagoogid välja Praat kõneprogrammi siiski võrdlemisi laialdased kasutusvõimalused oma tööst lähtuvalt.

4.4 Praat kõneprogrammi kasutusvõimalused vokaalpedagoogide arvates

Lähtuvalt vokaalpedagoogide arvamustest Praat kõneprogrammi kasutusvõimaluste kohta jagati need kolme alakategooriasse: analüüs, üleüldine kasutus, erijuhtumid. Veel võib eristada kasutusvõimalust õpilasest ja õpetajast lähtuvalt. Need sõltuvad sellest, kes reaalselt kõneprogrammi kasutab ja milleks.

Üleüldine arvamus oli see, et Praat on hea tehnoloogiline vahend, millega rikastada tundi. Valdavalt leiti, et päris kindlasti on kõneprogramm vajalik ülikooli lauluõppes

aga ka näiteks Elleri, Otsa või muusikakeskkooli lauluõppes. Ühe pedagoogi arvates ei tohiks olla üldse vahet, millises vanuses kasutatakse - kindlasti on kõigile väga huvitav. Kasutamine sõltub sellest, millised on tunni eesmärgid - siinkohal tekkis vastuolu õpilase huvide ja Praat kõneprogrammi kasutamisega - tavamuusikakoolis võib Praat pärssida laulurõõmu, eriklassis ja kõrgkoolis aga on töövahendina omal kohal - *Jah, nad ei tule sinna sellise mõttega, et tahavad lauljaks saada, nad tahavad lihtsalt laulda.../.../ Nad on enamasti lisapilli peal, tahavad, et oleks lihtsalt tore ja et hakata neilt sellist peensust nõudma...Sa võtad neilt kohati laulurõõmu ära, jääb selline mulje. Sõltub muidugi inimesest (1A).*

Üks pedagoog arvas, et ei ole siiski vahet, kui vana õpilane on, või milline on tema muusikaline taust.

/.../ Ma arvan, et saaks kasutada, sest tegelikult ei ole vahet näitamaks ära, et hääle kvaliteedil on vahe, kui sa teed sellist häält või sellist häält. Või kas või see, et tee suu lahti, siis tuleb hääle paremini välja. Ka väikesed, neid saab ka ju niimoodi suunata, et mismoodi praegu kõlab ja mismoodi praegu kõlab (1B).

Mitmel korral nimetati põhilise kasutusviisina analüüsivõimalust. Õpetaja saab enda häält tundma õppida ja seeläbi omandada programmi lugemisoskuse. Kindlasti on Praat hea abivahend kõigile häälega tegelevatele inimestele. Väga tähtis on tunnis salvestamine ja kuulamine ning kuuldu analüüs koos õpilasega. Seda on mitmel korral välja toodud kui olulist aspekti õpilase arengus. Siinkohal mõeldaksegi erinevate tehnikate võrdlust, salvestuste analüüsi, hääle registrite analüüsi.

Just, et tekib nagu mingis kõrguses, nagu seesama register, mis kõigil on, kvindikvardi ulatuses, mis üldse ei helise. Et seal teha selle koha peal erinevaid harjutusi, et vaadata, kas seal on mingeid siduvaid andmeid või mitte. Ma ei ole tegelenud sellega nii, ei oska noh, aga ma kujutan ette, et seal võib olla küll midagi. Võib mingisuguseid seoseid leida, mis võivad aidata (1B).

Lauljatel ja õpetajatel on äärmiselt kasulik kuulata erinevaid artiste ja analüüsida neid salvestusi - programm näitab probleemid ära ka läbi stuudioparanduste ja kohendamiste - *On ju oluline kuulata teisi lauljaid ka, lasta programmist läbi ja kui kõlab hästi, analüüsida, miks kõlab hästi. See on ju huvitav nähtus, et need võivad olla stuudios programmidega üles vuntsitud, aga Praat toob probleemid ikkagi esile, neid ei ole võimalik ära peita (Ekspert).*

Üheks kasutusvõimaluseks võib eksperdi sõnul olla ka juba salvestatud materjali analüüsimine, näiteks kui on vajadust kedagi analüüsida või õpetada vahemaade tagant. Ning loomulikult kõnehääle tundma õppimiseks, mis on välja toodud ka olulise subjektiivse parameetrina - kui kõnehääl on paigas saab ka laulda paremini.

Vokaalpedagoogid tõid välja, et eelkõige kasutaksid nad Praat kõneprogrammi erinevate probleemsete häälte puhul, juhul kui on midagi eriskummalist, kõrvaga kuuldes aga ei saa täpselt aru - *Kui on näiteks mingi düsfoonia või nupualge, kui on kahtlus, siis võib õppida seda lugema ja Praat näitab ka ära, et on juba liitrite viisi vett joodud ja puhatud aga midagi ei muutu, siis on vaja hääleuuringute saata (Ekspert).*

Siin on tõenäoliselt mõeldud seda, et Praat on äärmiselt tundlik, igasugused kahinad ja ka näiteks haige, nohune hääl on näha. Alati ei tähenda see aga otseselt larüngoloogi juurde saatmist, vaid piisab puhkamisest ja kodusest ravist. Pideva probleemi korral saaks seda Praat'i abil kontrollida.

Üks vokaalpedagoog tõi välja, et huvitav oleks uurida selliste õpilaste häält, kellel on mingisugused füsioloogilised eripärad nagu näiteks kaasasündinud hundikurk või siis hoopis väga eriline hääle tekitamise viis nagu näiteks *rock*-lauljatel või näiteks tüdrukute häälemurde ajal.

Mul on olnud selline täiskasvanud õpilane, bass ja rockimees, aga tahtis häält väga kõrgele ajada ja siis tekkisid siin (näitab kõri peale)...et kakkus hullult üles ja siis

kärises koguaeg ja tekkis juba oht, et hakkab kahjustama oma häält - seal oleks tahtnud näha, mida Praat näitab. Et panna kõrvale selline pehme ja rahulik hääl ja näitaks, et vaata, mis siin on ja mis nüüd toimub. /.../ Eriti selliste anomaaliate või noh, tämbrite või mingisuguste natuke valesti kasutuste või pingete puhul. Mis oleks huvitav....mul enam ei ole seda lauljat aga mul oli üks hundikurguga tüdruk, kaasasündinud hundikurk. /.../ Sellistes asjades oleks võib olla põnev. Ja võib olla aitaks paremini aru saada ja siis sellele tähelepanu pöörata (1C).

Vokaalpedagoogide arvates võiks Praat kõneprogramm olla kasulik veel ka intonatsiooni puhastamiseks, lugude maha võtmiseks, diktsiooni parandamiseks ja õpilasele ka koduseks harjutamiseks.

Tunnianalüüsipäevikutest Praat kõneprogrammi kasutusvõimaluste kohta uut informatsiooni ei selgunud.

Praat kõneprogrammil on palju kasutusvõimalusi. Vokaalpedagoogid on nimetanud neist mitmeid - analüüsivõimalus ja objektiivne tagasiside laulmise õppimisel ja õpetamisel on vokaalpedagoogi töö seisukohast kõige olulisem. Oluline tähelepanek on aga see, et kasutusvõimalused sõltuvad töö eesmärgist, vajadusest ja tegelikkuses ka oskusest programmi lugeda. Viimast võib lugeda nii positiivseks kui ka negatiivseks teguriks - esialgne oskamatus tekitab vastumeelsust ning arusaamatust, tegemist ei ole lihtsa programmiga. Kui aga õppida lugema Praat kõneprogrammis nähtavat infot, võib vokaalpedagoogi töö sellest võita, täiustada teadmised ja rikastada laulutund ning edasi antavad oskused.

5. JÄRELDUSED

Viiendas peatükis tehakse uuringu tulemustest järeldused, toetudes uurimisküsimustele ja teoreetilisele materjalile.

Magistritöö teoreetilises osas on antud ülevaade subjektiivsetest teguritest, mida vokaalpedagoogid oma töös hindavad ja mille alusel hinnata ja jälgida oma õpilaste häält. Mathieson (2001) ja Rammage (2001) on välja toonud head laulmist kirjeldavad parameetrid, mille kaudu saab häält hinnata.

Vokaalpedagoogid nimetasid põhilisteks subjektiivseteks parameetriteks hääle kõlavust, kandvust, tämbrit, noodipuhust, hääle intensiivust. Hea laulmise alused viitavad hea hingamise ja pingevaba oleku olemasolule. Neid omadusi jälgivad oma töös ka uuringus osalenud vokaalpedagoogid. Kehahoiu parandamiseks ja teadlikkuse tõstmiseks kasutatakse tunnis võimlemist ja ka asjakohast selgitustööd. Praat kõneprogrammi spektogrammilt on võimalik mitmeid nendest subjektiivsetest teguritest ka välja lugeda. Foneerimismustreid näitab amplituud, sagedus ja intensiivsus.

Oluliseks peeti ka kõnehääle omaduste jälgimist - kõnehääle olukord võib mõjutada lauluhäält ning vastupidi. Kuna Praat on välja töötatud tegelemaks eelkõige kõnega, võiks see fookuse muutmise korral kõneleja kõnest laulja kõne peale vokaalpedagoogide töös kasulikuks osutada.

Olulise märksõnana toodi välja kehv diktsioon ja logopeedilised raskused - Blades-Zeller (2001) peab head diktsiooni laulmise põhialuste hulka kuuluvaks oluliseks parameetriks. Arvestades hääle tekitamise aluseid ja ka vokaalidel põhinevate harjutuste laialdast kasutamist vokaalpedagoogikas, võib järeldada, et hääldus ja

logopeedilised probleemid võiksid olla oluliseks parameetrik, mis nõuavad laulu õpetamise seisukohast mõnevõrra spetsiifilisemat lähenemist.

Laulmine on emotsionaalne tegevus. Seda teadmist kinnitab ka uuringust selgunud tähelepanek, et tihti võib õpilase, laulja hääle kvalitatiivseid omadusi, mis väljenduvad erinevates subjektiivsetes parameetrites, mõjutada inimese psühholoogiline seisund. Brown (1996) ja Mathieson (2001) on selgitanud psühholoogiliste tegurite mõju inimese hääle toimimisele. Uuringus osalenud vokaalpedagoogid on oma õpilaste juures neid samu tegureid täheldanud ning psühholoogilised probleemid ilmnemise ka uuringu käigus, kasutades Praat kõneprogrammi.

Subjektiivsed parameetrid on vokaalpedagoogi töös esmaseks vahendiks, et hinnata oma õpilaste häält ja selle kvaliteeti. Käesoleva magistr töö uurimuslikus osas paluti vokaalpedagoogidel oma laulutunde läbi viia kasutades Praat kõneprogrammi. Eeldatavasti võiksid tehnoloogilised abivahendid, antud juhul Praat kõneprogramm, anda lisaks subjektiivsele hinnangule ka objektiivse mõõtmise ning seeläbi muuta vokaalpedagoogide tööd tulemuslikumaks.

Vokaalpedagoogid hindasid enda nimetatud subjektiivsete parameetrite ja Praat kõneprogrammi spektrogrammilt nähtavate objektiivsete parameetrite kattuvust ja erinevust uuringu käigus läbiviidud tundide alusel.

Vokaalpedagoogide arvates näitas Praat hääle omaduste kohta üllatavalt palju informatsiooni - selgelt eristatav põhitoon, intensiivsus ning ka formantide osas märkasid vokaalpedagoogid muutusi, eriti tundide arenedes. Formantide tähtsust laulmise juures on kirjeldatud teoorias. Praat kõneprogramm näitab formante väga selgelt. Piisava teadlikkuse korral nende toimimisest ning kombinatsioonidest vokaaliharjutustega, võiks sellest olla kasu vokaalpedagoogi töös.

Eksperdi sõnul näitab Praat kõneprogramm ära erinevate tehnikate kasutamise eripärad. Teoorias selgitati, et erinevate laulukoolide tehniliste vajaduste jaoks kasutatakse õpetamisel vokaaliharjutusi ja hääle suunamist läbi erinevate resonaatorite. Võib eeldada, et tehnilised eripärad võiksid kajastuda spektogrammil. Praat'i abil oleks võimalik välja selgitada, kuidas erinevates tehnikates laulmine spektogrammil kajastub.

Vokaalpedagoogid tõid välja, et näiteks formantidest arusaamine on aga üsna keeruline ja nõuab eelnevat teadmist. Seevastu intensiivsuse ja põhitooni tuvastamine ja analüüs osutus arusaadavaks kõigile vokaalpedagoogidele. Need parameetrid on nähtavad esimestena ning vokaalpedagoogide hinnangul kattusid siinkohal enamasti subjektiivse hinnanguga. Toodi välja, et mõnel juhul siiski visuaalne tagasiside näitlikustas ja täiendas kuuldut. Mõistetavatel põhjustel on arvutiprogrammil täpsuse osas inimese ees eelis. Vokaalpedagoogid leidsid, et kuuldu selgitamine oli Praat'i kaudu lihtsam ning andis informatsioonile ka suurema usaldusväärsuse. Tulemused kinnitavad objektiivse mõõtme vajalikkust vokaalpedagoogi töös.

Uuringus osalenud ekspert selgitas, et Praat' kõneprogramm võimaldab tuvastada pinged kehas, mis takistavad hääle tekitamist. Kuna subjektiivse parameetrina mitmel juhul pinget mainiti ning kehahoiak on laulmise juures ülimalt tähtis, võib eeldada, et akustiliste parameetrite analüüsil võib leida pingekoldeid ka objektiivsel meetodil, kasutades Praat kõneprogrammi.

Teoorias toodi välja, et Praat'i kasutatakse muuhulgas patoloogiate tuvastamisel, mis tähendab tihti funktsionaalse häälehäire tuvastamist. Kuna häälehäired võivad olla seotud pingetega kaelas, õlavöötmes ja seljas, võib arvata, et piisavate teadmiste ja programmi lugemisoskuse korral, programm probleeme ka näitab. Ekspert selgitas, et spektogrammil on võimalik seda lugeda amplituudi korduva ebakorrapärasuse järgi - kui keha lõpuks pingest vabaks saab, kaob ka ebaühtlus.

Kuigi me kasutame oma igapäevategemistes ja töödes tehnoloogiliseid abivahendeid, on selge, et lisaks positiivsetele kasutusteguritele, esineb neil ka negatiivseid külgi. Uuringutulemustest selgusid nii positiivsed kui ka negatiivsed tegurid, mis ilmesid Praat kõneprogrammi kasutamise ajal uuringu vältel.

Vokaalpedagoogide arvates on Praat kõneprogrammi näol väga huvitava ja põneva programmiga, mis võimaldab avastada uut informatsiooni hääle kohta. See tekitab õpilastes usaldust õpetaja metoodika vastu ning annab ka õpetajale juurde enesekindlust ning uusi teadmisi. Väga oluline on objektiivne tagasiside ning võimalus selgitada kõrvaga kuuldut. Analüüs ja võrdlemine koos õpilasega muudab võib muuta õpitava väärtuslikumaks ja võimaldab paremini mõista häälega toimuvad. Seda kinnitavad ka teoorias välja toodud seisukohad.

Negatiivsete teguritena on uuringutulemustes välja toodud Praat kõneprogrammi suhteline keerukus kasutamisel. Mõned leidsid, et programm nõuab süvenemist ja keskendumist, üldjuhul programm siiski keeruline ei ole.

Põhilised probleemid seostusid programmi käsitlemisega - nõ programmi graafika tähenduste unustamine, segadus funktsioonidega, füüsilise õppekeskkonna muutus seoses arvuti kasutamisega jne. Võib järeldada, et programmi käsitlemisprobleemid on õppimise ja süvenemise korral ajutised ja üldjuhul ületatavad.

Kõige suuremaks negatiivseks teguriks osutus õpilaste mõningane psühholoogiline tõrge ja vastumeelsus kõneprogrammi kasutamise suhtes. Eelkõige seostus see õpetajate jaoks esinemishirmu ja sooritusärevusega. Teoorias on välja toodud laulja meeleseisundite emotsionaalne mõju häälele, olenemata seisundi olemusest. Tulemustes joonistus see probleem väga hästi välja. Vokaalpedagoogid tõid välja, et kindlasti on tegemist inimese isikuomadustest tingitud murega, päris kindlasti aga ei saa seda alahinnata. Praat kõneprogrammi kasutamisel esines kõigil uuringus osalevate vokaalpedagoogide õpilastel vähemal või rohkemal määral salvestusesehirmust tulenevat emotsionaalset blokki. Kõige väiksem oli probleem

eksperdil, kes rõhutas, et oluline on sellise mure ilmnemisel õpetaja lähenemine ja selgitusviisid. Ühel juhul oli õpilane aga kogu protsessist väga häiritud, mille tõttu kannatas tema nõ sooritus või salvestus oluliselt rohkem kui tavapäraseks situatsioonis. Sellest võib järeldada, et vokaalpedagoogide lähenemisviis oma õpilastele peab olema väga delikaatne, eriti juhul kui kasutatakse uudseid vahendeid tunni rikastamiseks ja uute teadmiste saamiseks. Appelman (1986) rõhutas hääle duaalsuse näol ühelt poolt selle füüsikalisi omadusi samas teisest küljest on tegemist väga tunnetusliku ja emotsionaalse nähtusega. Sellest teadmisest lähtuvalt tuleks vokaalpedagoogikale ja Praat kõneprogrammile lauluõpetuse kontekstis ka läheneda.

Teoorias on Praat kõneprogrammi kasutusviisidena välja toodud patoloogiate tuvastamist, kõneuuringuid, keele vältuste ja helilaadide võrdlusi. Uuringus osalenud vokaalpedagoogid tõid välja erinevaid võimalikke Praat kasutusviise, lähtuvalt enda arvamusest, kogemusest ja mõnel juhul ka aktiivsest kasutusest.

Vokaalpedagoogide arvates võiks Praat kõneprogramm olla tehnoloogiline vahend, millega rikastada oma tundi. Praat võiks olla omal kohal lauluõpetamises kindlasti muusikakeskkoolis, kutseõppes (Eller, Otsakool) kui ka kõrgkoolis (EMTA, TÜ VKA). Kindlasti on programmi näol tegemist olulise analüüsivahendiga lauluõpetaja töös näiteks teiste lauljate analüüsimiseks, Praat võimaldab analüüsida ka ainult salvestusi.

Eelkõige kasutavad vokaalpedagoogid Praat kõneprogrammi siiski probleemide olemasolu kinnitamiseks või nende korral, olgu need probleemid siis logopeedilised, füüsilised või emotsionaalsed. Sellest võib järeldada, et Praat'i kasutamine sõltub väga tugevalt õpetatavast õpilasest ja õpetatava eesmärkidest. Tavalises laulutunnis, lisapillina muusikakoolis ei pruugi Praat'i kasutamine olla eesmärgiks ega vajaduseks.

Uuringus osalevad vokaalpedagoogid tõid välja, et tegevusjuhendita oleks olnud väga keeruline mõista programmi olemust ja kasutusvõimalusi, mis tähendab, et

Praat'i kasutamine nõuab süvenemist ning huvi, mille olemasolu korral võiks programm uuringu tulemustele toetudes olla heaks tehnoloogiliseks abivahendiks vokaalpedagoogi töös. Kindlasti ei vähenda see subjektiivsete parameetrite ja visuaal-kuuldelise hinnangu olulisust. Eeldatavasti oleks Praat kõneprogrammi näol tegemist objektiivse mõõtmega ja kinnitava elemendiga, mis toetaks vokaalpedagoogide enda subjektiivset hinnangut häälele.

KOKKUVÕTE

Laulja ja lauluõpetajana soovin avardada oma teadmisi vokaalpedagoogika vallas ning kasutada erinevaid vahendeid oma tundide ja ka isikliku teadmistepagasi rikastamiseks. Võimalikke vahendeid selleks on mitmeid. Praat kõneprogramm nende hulgas on aga kergesti kättesaadav ja usaldusväärne. Teadaolevalt kasutatakse foneetikaprogrammi Praat lauluõpetamisel Eestis veel vähesel määral, seega võiks käesolev töö vokaalpedagoogidele ja lauljatele olla huvipakkuv ning informeeriv.

Antud magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada vokaalpedagoogide arvamused Praat kõneprogrammi kasutamisest oma töös. Eesmärgi täitmiseks loodi teoreetiline baas ning viidi läbi uuring.

Uuringu käigus katsetasid kolm vokaalpedagoogi kuu aja jooksul Praat kõneprogrammi oma korralistest laulutundides. Tulemused selgusid intervjuude analüüsi kaudu. Uuringu usaldusväärsuse tõstmiseks viidi intervjuu läbi ka eksperdiga, kes kasutab Praat kõneprogrammi oma töös igapäevaselt ning omab pikaajalist kogemust lauluõpetajana.

Tegevusjuhendist lähtuvalt hinnati audio-visuaalseid subjektiivseid parameetreid, selgitati välja kattuvused ning erisused kõneprogrammi objektiivsete parameetritega, selgitati välja Praat kõneprogrammi positiivsed ja negatiivsed tegurid ning arutleti kõneprogrammi võimalike kasutusvõimaluste üle.

Uurimuse eesmärk sai täidetud ja tulemustest selgusid uuringus osalenud vokaalpedagoogide arvamused ja hinnangud Praat kõneprogrammile.

Praat foneetikaprogramm võimaldab analüüsida häält objektiivsetest parameetritest lähtudes, toetudes audio-visuaalsele hinnangule häälest. Vokaalpedagoogid nimetasid

mitmeid parameetreid, mida oma töös jälgitakse, uurimistulemuste põhjal võib järeldada, et neid parameetreid on võimalik ühildada Praat kõneprogrammil nähtuga.

Praat'i kasutamisel on mitmeid positiivseid tegureid - analüüsivõimalus objektiivse tagasiside näol, vabavaralisus, adekvaatsus. Praat võimaldab kinnitada oma teadmisi, omandada uusi teadmisi ning mõningase süvenemise ja õppimise korral annab võimaluse hääles leiduvat informastiooni analüüsida ka tavapärase lauluõpetuse kontekstis.

Uuringutulemustest enim esile kerkinud negatiivseks teguriks osutus mõningane psühholoogiline vastumeelsus, mis kinnitab teadmist, et vokaalpedagoogika eeldab õpetajalt isiklikku lähenemist ja toetavat suhtumist õpilasesse, et ennetada emotsionaalseid tõkkeid, mis võivad häirida laulmist ja antud töö kontekstis uudsete vahendite kasutamist laulutunnis. Teemale tuleb läheneda delikaatselt ja läbimõeldult.

Uuringus osalenud vokaalpedagoogid olid üksmeelel, et piisava huvi ja keskendumise korral võiks programmil olla mitmeid kasutusvõimalusi lauluõpetuse kontekstis. Siiski rõhutati mitmel korral, et tõenäoliselt nõuab programmi kasutuselevõtt rohkem süvenemist ja eraldi õppimist. Praat foneetikaprogrammi kasutusvõimalused sõltuvad kindlasti kasutajate oskustest ja seatud eesmärkidest.

Uuringu tulemustest lähtuvalt võiks edasistes uuringutes keskenduda audio-visuaalse hindamise ja Praat kõneprogrammilt nähtavate objektiivsete parameetrite kattuvustele ning erisustele, eelkõige vähem nähtavatele parameetritele nagu lauljate pinged ja psühholoogilised tegurid. Samuti võiks uurida hääleformantide nähtavaid erinevusi erinevate koolkondade laulutehnikate rakendamisel kasutades Praat kõneprogrammi.

KASUTATUD ALLIKAD

Agüero, P.D.; Tulli, J.C.; Moscardi, G.; Gonzalez, E.L.; Uriz, A.J. (2011). Estimating RASATI scores using acoustical parameters. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 332, conference 1, IOP Publishing Ltd.

Appelman, D.R. (1986). The Science of Singing Pedagogy. *Laws That Govern Vocal Sound*(pp.103-140). Indiana University Press. Bloomington.

Boersma, P.; Weenik, D. (2017). *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 6.0.25. Kõlastatud aadressil <http://www.praat.org>.

Blades-Zeller, E. (2003) - A Spectrum of Voices. *Vocal concepts* (p.1-101). Scarecrow Press, Inc. USA

Brown, O.L. (1996). Discover Your Voice: How To Develop Healthy Voice Habits. *Articulation* (pp. 99-114); *Enigmas* (pp.205-213); *Growth and Maturation* (p.91-98). Singular Publishing Group, Inc. San Diego. London.

Charles University (2017). *Voice*. Department of Phoniatrics. Kõlastatud aadressil <http://fonia.lf1.cuni.cz/en/voice>

Cobb-Jordan, A. (2001). *The Study of English, French, German and Italian Techniques of Singing Related to the Female Adolescent Voice*. Master thesis. University of Texas.

Eesti Keele Instituut. (2017). *Ortograafia. Häälikud ja foneemid*. Eesti Keele Käsiraamat. Kõlastatud aadressil <http://www.eki.ee/books/ekk09/index.php?p=2&p1=5>

Lippus, P. (2010). *Foneetika programmiga Praat*. Kõlastatud aadressil: dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/16319/foneetika_programmiga_praat.p?sequence=1

Maryn, Y. Corthals, P. De Bodt, M. Van Cauwenberge, P. Deliyski, D. (2009). Perturbation measures of voice: a comparative study between Multi-Dimensional Voice Program and Praat. *Abstract. Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 61(4), p.217-226.

Maryn, Y.; Weenik, D. (2014). *Introduction*. Objective Dysphonia Measures in the Program Praat: Smoothed Cepstral Peak Prominence and Acoustic Voice Quality Index. *Journal of Voice*, Vol. 29(1), p. 35–43.

Mathieson, L. (2001). *Voice and Phonation*. Greene & Mathienson's The Voice & Its Disorders (6th ed). London; Philadelphia: Whurr.

Mendes, A. P., Rothman, H. B., Sapienza, C., Brown Jr, W.S. (2003). *Discussion and Conclusions*. Effects of vocal training on the acoustic parameters of the singing voice. *Journal of Voice*. 17(4), lk. 529-43.

Miller, N. (2014). VoceVista. Kõlastatud aadressil <http://www.vocevista.com/software-2/>

Multi Dimensional Voice Program. (2017). Kõlastatud aadressil <http://tinyurl.com/mfn23sz>

Nicastri, M., Chiarella, G., Gallo, L.V., Catalano, M., Cassandro, E. (2004). *Multi Dimensional Voice Program (MDVP) amplitude variation parameters in euphonic adult subjects*. Normative study. Department of Experimental and Clinical Medicine "G.Salvatore", Audiology Unit, "Magna Graecia" University, Caranzaro, Italy

Ojasaar, E. Mišiniene, R. (2014): *Häälikkõne tekkimine*. Surdologopeedi käsiraamat. Tallinn: Atlex, SA Innove

Petterson, L. (2013). Technology on Singing Lessons? - Software of Visual Feedback as A Tool for Teaching Classical Singing. "Abstract". Bachelor's thesis. Turku University of Applied Sciences.

Rammage, L.; Morrison, M; Nichol, H. (2001). Management of the voice and its disorders/ Linda Rammage, Murray Morrison, Hamish Nichol; with Bruce Pullan, Lesley Salkeld, Philip May. *Issues in Vocal Pedagogy* (p.227-249); Evaluation of the Patient with a Voice Disorder (p.19-22). San Diego: Singular/Thomson Learning.

Rusu, A. (2012). Instrumental tools of vocal analysis. *ICT in Music Field*, vol.3(2). Külastatud aadressil <http://www.tic.edituramediamusica.ro/index.php/for-readers/journal-home>

Sundberg, J. (1987). The Science of the Singing Voice. *The Voice Organ* (p.6-24); *The Voice Source* (p. 49-92). Northern Illinois University Press. DeKalb, Illinois.

Tool, A. (2009). *Varieeruvatest helilaadidest setu rahvalaulus akustilise analüüsi põhjal*. Proseminaritöö. Eesti Muusika- ja Teatriakadeemia. Tallinn.

Van Heuven, V. (2001). Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glot International* 5(9/10): lk.341-345.

Vurma, A. (1996). *Laulja pill*. Scripta Musicalia. Trükikoda "Ühiselu". Tallinn.

Vurma, A. (2007). *An Analytical Summary of the Aims and of the Substance of the Research Conducted by the Candidate. Voice Quality and Pitch in Singing: Some Aspects of Perception and Production.* Eesti Muusika - ja Teatriakadeemia Väitekirjad 3. Tallinn.

Vurma, A. (2017). *Vokaalpedagoogika tahke.* Otsakooli foorum. [Slaidiettekanne].

LISAD

LISA 1. TEGEVUSJUHEND

Töö eesmärk: Vokaalpedagoogide arvamused Praat kõneprogrammi kasutamisest oma töös. Hääle parameetrite objektiivne hindamine kõneprogrammi abil.

1. Tutvu kõneprogrammiga Praat, mille leiad järgnevalt koduleheküljelt
2. <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/> - programmi kodulehekülg. Kodulehelt leiad ka manuaali.
3. Lae Praat endale arvutisse. Ava Praat.
4. Sulge aken nimega *Praat Picture*, seda ei ole praegu vaja. Vajalik aken - *Praat Objects*.
5. Rippmenüüst *New* vali käsklus - *Record mono sound*.
6. Salvesta programmi pikki vokaale (näiteks [a]). Käsklus: *Record - Stop - Save to list* (Salvesta nimega, on endal lihtsam).
7. Salvesta vokaalid programmi mugavas kõrguses. Sulge *Sound Recorder*. Aknas *Praat Objects* on nimekirjas *Sound*.....Klõpsa sinna peale, kõrval avaneb menüü. Ava topeltklõpsuga aken *View&Edit*.
8. Tee spektogrammi riba aktiivseks. Rippmenüüst *View* vali käsklus *Play*. Vajuta *OK*.
9. Kuula salvestust ja analüüsi vokaaltehnilisest küljest koos õpilasega subjektiivne hinnang. (Märge uurimispäevikusse).
10. Kuula salvestust koos spektogrammiga.
11. Analüüsi salvestust lähtuvalt salvestusest ja spektogrammist, lähtu ainult antud parameetritest - mida näitab Praat? (märge uurimispäevikusse).
12. Hääleharjutuste tegemine: harjutused vastavalt salvestatud vokaalile - enda soovist ja õpilase vajadustest lähtuvalt (märge uurimispäevikusse - millised harjutused?)
13. Uus salvestus. Kas esineb muutusi nähtavas pildis ja kuuldavas helis? (märge uurimispäevikusse)

14. Tee viimasest salvestusest *screenshot* ning lisa uurimispäevikusse.

Objektiivsed parameetrid:

- Amplituudi ühtlus - ekraani ülaosas asuv lainekuju
- Hääle formantide ühtlus - punased jooned
- Põhitooni ühtlus, kõrgus - sinine joon
- Tooni intensiivsus - kollane joon

LISA 2. TUNNIANALÜÜSIPÄEVIK

Tunnianalüüsipäevikut täidetakse iga individuaalse laulutunni järgselt - iga õpilase kohta 4 tundi.

Õpetaja on tähistatud tähega, õpilane vastava numbriga - number ja täht jäävad kehtima terve uuringu vältel. (Näide: 1A tähistab õpetaja A õpilast numbriga 1).

Igas tunnis võid tegeleda kõikide parameetritega või ka ainult ühega, vastavalt enda vajadusele ja õpilase valmisolekule. Lähtu konkreetsest situatsioonist ning õpilasele vajalikust. Praat'i kasutamine on osa tunnist, see ei pea olema tervet tundi täitev tegevus - vastavalt soovile ja vajadusele osaks näiteks tehnilistest harjutusest.

Näide: Tund nr.1. Õpetaja: A. Õpilane: 1A

Teema: Praati kasutamine laulutunnis.

Subjektiivsed parameetrid: Kuidas hindate õpilase häält? Mida märkate? (hääle voolavus, ühtlus, kandvus, kestvus, lisahelid, võimalikud nähtavad pingekolded ,intonatsioon, heli alustamise täpsus, pinge, nasaalne/mitte-nasaalne, vibraatot/ei ole vibraatot).

Vaba kirjeldus, tähelepanekud.

Objektiivne hinnang kasutades Praat'i, vastavus subjektiivsete parameetritega: intonatsioon, heli alustamise täpsus, ühtlus, pinge - mida näed Praat'is ja kuidas see vastab subjektiivsetele parameetritele?

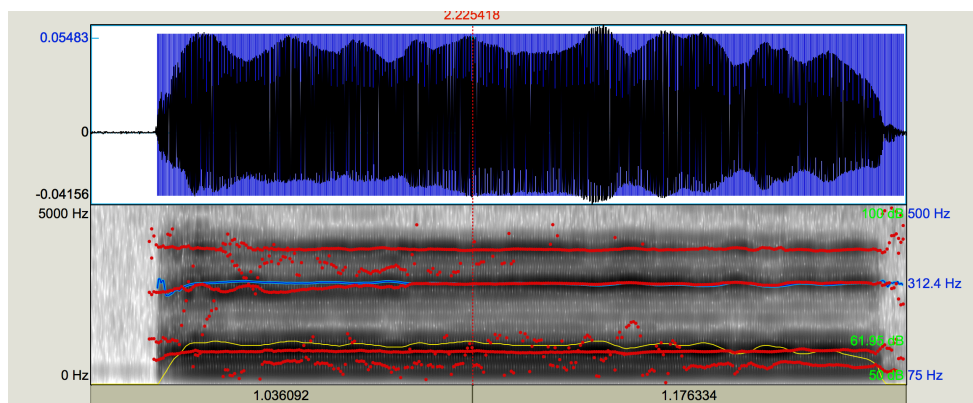
Kommenteerige Praati kasutamist antud tunnis.

Milliseid emotsioone tekitas Teis ja õpilases?

Millised olid Teie tähelepanekud Praati kasutamisel antud tunnis?

Lisakommentaariid + *screenshot* viimasest salvestusest.

Järgnevalt näete *screenshot*'i ühest suvalisest salvestusest - midagi sellist näete tundides ka.



LISA 3. INTERVJU KÜSIMUSED

1. Milline on Teie tööstaaž lauluõpetajana?
2. Kui vana Te olete? Milline on Teie hariduskäik? Nimetage ka Teie jaoks olulisi täiendkursusi, mis toetavad lauluõpetaja ametit.
3. Kuidas viite laulutundi tavapäraselt läbi? Igapäevase tunni kirjeldus, tunni pikkus.
4. Kuidas hindate või analüüsitate õpilase häält? Kirjeldage oma sõnadega subjektiivseid hääle parameetreid, mida oma igapäevatöös jälgite ning hindate. Kirjeldage oma sõnadega, toetudes oma kogemustele ja olemasolevatele teadmistele.
5. Milline on Teie kokkupuude häält analüüsivate programmidega või muude arvutiprogrammidega, mida vokaalpedagoogi töös kasutada? Millised programmid?
6. Kas olete eelnevalt kokku puutunud Praat kõneprogrammiga?
7. Kirjeldage Praati kasutamist oma tundides? Tunni ülesehitus, millises tunni osas jne. Millisel moel sidusite Praati oma tavapärase õppetööga?
8. Milliseid raskusi täheldasite kõneprogrammi esmakordsel kasutamisel?
9. Kuidas erines või kattus Teie subjektiivne hinnang õpilase häälele objektiivsest hinnangust, mida oli näha spektogrammil?
10. Milliseid muutusi tõi Praati kasutamine õppetöösse? Kirjeldage nii positiivseid kui ka negatiivseid muutuseid.
11. Millised oli õpilaste reageeringud Praatile?
12. Kuidas hindate Praat kõneprogrammi kasutajasõbralikkust?
13. Mis oli Praati kasutamise juures üllatav või ootamatu? Mingi uus teadmine või muu tähelepanek.
14. Milliseid Praati kasutamise võimalusi avastasite omal käel? Kas üldse? Kui ei, siis miks mitte?

15. Tooge välja Praat kõneprogrammi negatiivsed tegurid lähtuvalt juba olemasolevatest teadmistest ja kogemustest programmi kohta.
16. Millised on Praat -kõneprogrammi kasutamise positiivsed tegurid?
17. Mil määral võiks Praat kõneprogrammi kasutamine olla efektiivne vokaalpedagoogi töös? Kas üldse?
18. Millised võiksid olla Praat kõneprogrammi kasutusvõimalused Teie arvates?

LISA 4. KATEGOORIAE JAOTUSE TABEL

Subjektiivsed parameetrid	<ul style="list-style-type: none"> • Keha • Hääle omadused • Õpilasest tingitud 	<ul style="list-style-type: none"> • Pinged, hingamine • Toon, asukoht • Psühholoogilised, eripärad
Kattuvused ja erisused	<ul style="list-style-type: none"> • Erinevused • Info täielik kinnitus • Kuuldav + spektogramm 	-
Positiivsed tegurid	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane • Õpetaja 	-
Negatiivsed tegurid	<ul style="list-style-type: none"> • Käsitsemisprobleemid • Psühholoogilised tõkked 	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane • Õpetaja
Kasutusvõimalused	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane • Õpetaja 	<ul style="list-style-type: none"> • Analüüs • Eripärad • Muu kasutus

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Helen Kirsi,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose,
Vokaalpedagoogide arvamused Praat foneetikaprogrammi kasutamisest oma töös,
mille juhendajad on Tuulike Kivestu ja Sirje Medell,

1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil,
sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse
tähtaja lõppemiseni;

2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, seal-
hulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja
lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega
isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Viljandis, **24.05.2017**